<36603635730013

<36603635730013

Bayer. Staatsbibliothek

Chem 273-2

Chemia miscell.

Scherer.

Digitized by Google

Medicin. 1696. a

Allgemeines

Journal der Chemie

Herausgegeben

von

D. Alexander Nicolaus Scherer,

Herzogl. Sachsen-Weimar. Bergrathe.

Zweyter Band.

Mit dem Bildnisse Guyton's, sechs Kupfern, und Intelligenzblatt No. II-V.

Leipzig, 1799;

bey Breitkopf und Härtel.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorerinnerung.

Der erste Jahrgang dieser Zeitschrift ist vollendet. Ich sehe mich daher genöthigt, sowohl über diesen, als die folgenden, einige wenige Bemerkungen hinzuzufügen.

Ich werde wieder von dem Hauptgesichtspunkte ausgehen müssen, welcher bey dieser Unternehmung zum Grunde gelegt wurde. Ausführlicher findet man ihn bereits in der Einleitung zum ersten Bande bemerkt. Vollständigkeit in der Lieferung alles Geleisteten, und wo möglich zeitige Lieferung desselben, war und bleibt mein Hauptzweck. Ohne im mindesten hiervon abgehen zu wollen, sehe ich mich doch genöthigt, die Schwierigkeiten nicht unbemerkt zu lassen, welche sich während dem Gange dieses vollendeten Jahrganges mir dargeboten haben. Ich verbinde ihre Anzeige mit der Bemerkung, auf welche Art ich sie zu heben mich ferner bemühen werde.

Die vorzüglichste besteht in der Menge vorhandener Materialien und in einer unvermeidlichen, periodische

Schriften Einer Art treffenden Schwierigkeit, der Colliſion. In Rückſicht dieſer habe ich folgende Auskunft gewählt. Eine Monatsſchrift, die auf eine beſtimmte Bogenzahl beſchränkt iſt, empfindet das Nachtheilige ſehr bald, das ihr hierdurch wiederfährt. Da indeß hierin nach dem einmaligen Gange periodiſcher Schriften keine Aenderung zu hoffen ſeyn wird, ſo iſt es wohl nothwendig, dieſer Einſchränkung auf eine andere Art zu entgehen. Weitläuftigere Abhandlungen über Einen Gegenſtand werde ich daher in der Zukunft beſonders herausgeben, und daher ſind auch die neuern Unterſuchungen über die Blaſenſteine aus dieſem Bande weggelaſſen worden, weil ſie zu viel Platz erfordert hätten. Außerdem werden in der Folge, wie es bisher ſchon geſchehen iſt, Originalabhandlungen unabgekürzt, ſolche hingegen, die größtentheils nur Beſtätigung oder Wiederholung des bereits Bekannten enthalten, nur im Auszuge geliefert. Meine Abſicht war auch, ein vollſtändiges Repertorium über die auswärtigen chemiſchen Zeitſchriften zu liefern. Da aber dieſes unter der Arbeit ſich ſo ſehr erweitert hat, daß es dieſem Journale zu viel Platz entziehen würde, ſo bin ich dadurch veranlaßt worden, eine jährliche Ueberſicht des in der Chemie Geleiſteten, nebſt einer vollſtändigen Literatur von 1797 an, beſonders zu liefern. Alles, was demungeachtet ungenutzt übrig bleiben ſollte, wird ein Supplementband gewiß noch nachliefern.

Am schwierigsten möchte indeß die Concurrenz mit ähnlichen periodischen Schriften scheinen. Deshalb ward ich veranlaßt, folgende Einrichtungen zu treffen.

Um nicht, wie bisher, in die Verlegenheit zu gerathen, manche Abhandlungen aus dem Gebiete der Hülfswissenschaften aufzunehmen, bin ich mit dem Herausgeber der Annalen der Physik, Hrn. Prof. Gilbert in Halle, und dem Herausgeber des Journals der Pharmacie, Hrn. Prof. Trommsdorff in Erfurt, darin übereingekommen, daß wir die Gränzen, welche unsre Zeitschriften von einander scheiden, genauer gezogen, und uns vereinigt haben, nie dieselben Aufsätze zugleich zu liefern. Der Erfolg dieser Vereinigung wird sehr bald in dem Fortgange unsrer Zeitschriften wahrzunehmen seyn.

Mehr aber, als alles Angeführte, lagen für mich selbst in der Entfernung des Druckorts Unannehmlichkeiten, die sich bey der angestrengtesten Aufmerksamkeit nicht wohl heben ließen. Auch dies habe ich zu entfernen gesucht. Die ersten zwey Bände sind in Leipzig gedruckt worden. Jetzt steht der Druck unter meiner eignen Aufsicht.

Hierdurch bin ich auch in Stand gesetzt worden, für die regelmäßigere Erscheinung der Hefte selbst Sorge zu tragen, so daß mit dem 13ten Hefte an jedes zu Anfange eines Monats fertig wird, und die Versendung von Leipzig aus in den ersten Tagen jedes Monats statt finden kann. Da

von dieser getroffenen Einrichtung nie abgewichen werden soll, so werden auch in der Folge die öffentlichen Anzeigen von jedem einzelnen fertig gewordenen Hefte wegbleiben können.

Mit dem innigsten Danke für die gütige und zuvorkommende Unterstützung, welche mir teutsche und auswärtige Freunde der Chemie erwiesen haben, empfehle ich diese Unternehmung der Fortdauer der guten Aufnahme des Publikums, welche es bisher dem Anfange derselben nicht versagte, in der sichern Ueberzeugung, daß ich immer mehr Gelegenheit erhalten werde, sie derselben noch würdiger zu machen.

Weimar,
im August 1799.

A. N. Scherer.

A. Systematische Inhaltsanzeige.

I.

Abhandlungen, Correspondenz, Notizen und Nekrolog.

I. Geschichte der Chemie.

A. Nachrichten von Chemikern selbst.

1. Von verstorbenen.

(1) * 1) Friedrich Albrecht Carl Gren. Versuch einer Schilderung seiner literarischen Verdienste, nebst biographischen Notizen, vom Herausgeber.

a. Biographie selbst IX, 357–416.

b. Nachtrag XI, 615–618.

(2) * 2) Wilhelm Heinrich Sebastian Buchholz. Biographische und literarische Nachrichten, vom Herausgeber XI, 591–615.

2. Von lebenden.

(3) 13* Dandalo X, 491.

B. Cultur der Chemie.

a. Lehranstalten für dieselbe.

(4) London.

(a) * 19. chemische Vorles. daselbst X, 509. b. f.

(5) . . . (b) * 21. Rumford's Institut XI, 563–566. Ein Auszug aus der vom Hrn. Grafen erhaltenen und a. a. O.

angezeigten Schrift. Vergl. auch die kürzeren Nachrichten in Nicholson's Journal of nat. philosophy. Vol. II. No. 26. (Apr. 99.) S. 45–48. Tilloch's philos. Magazine Vol. III. No. 10. (März 99.) S. 216–222. Goth. gel. Zeit. 99. St. 43. S. 368.

b. Societäten.

a) Französische.

(6) * 1. Nationalinstitut in Paris.

Uebersicht der neuesten Arbeiten der physikal. Klasse.

c) Vom 15. Therm. 6. bis 15. Vend. 7. VII, 100–110. aus der Decade philos. an 7. No. 3. S. 129–131. durch Hinzuziehung andrer Nachrichten erweitert; vgl. auch Tilloch's philos. Magazine Vol. I. No. 3. (Aug. 98.) S. 328–332. Millin's Magaz. encycl. an 7. No. 13. (Frim.) S. 94–96.

(7) * 17. 2. Nationalinstitut in Cairo X, 506–509. Entstehung und erste Verhandlungen; vgl. Decade an 7. No. 9. (30. Frim.) S. 561–563. und No. 10. (10. Niv.) S. 1–11; Millin's Magazin encycl. No. 16. (1. Niv. 7.) S. 552–560; Journal général de la literature de France. An 2. Cah. 1. S. 19–21. Cah. 5. S. 146; Nicholson's Journal Vol II No. 24. (Fbr. 99.) S. 522 f. No. 25. (März 99) S. 548–550; Tilloch's Magazine Vol. II. No. 8. (Jan. 99.) S. 425–432; Intelligenzblatt d. ALZ. 99. No. 8. S. 57–63; Monthly Magaz. Vol. VII. No. 42. (März 99.) S. 151; Verkündiger 1799. St. 23. S. 177–181. vgl. Nouvelles d'Egypte, relatives aux sciences, par le Cit. Fourcroy — in den Annal. de Chimie T. XXIX. No. 86. (Pluv. 7.) S. 193–206. und Suite des procès verbaux des séances de l'Institut du Caire — ebendas. No. 89. (Flor. 7.) S. 152–161. — Der Anhang X, 510. a. ist aus Tilloch's philos. Magazine Vol. II.

No. 8. (Jan. 99.) S. 414–416. und Vol. III. No. 9. (Febr. 99.) S. 84–89.

(8) 11 * Fourcroy's Bemerk. über die Erwartungen von derſelben X, 480 f.

β) Teutſche.

(9) 1. Akademie d. Wiſſenſch. zu Berlin XII, 746 f. Theils aus dem A. L. A. 98. Sept. S. 154. theils aus eigner Correſpondenz entlehnt,

(10) 2. Soc. d. Wiſſenſch. in Götting. XII, 747–749. Aus den Götting. gel. Anz. 1798. St. 135. S. 1337–1339 entlehnt; vgl. auch Tilloch's philoſ. Mag. Vol. II. No. 6. (Nov. 98.) S. 199 f.

(11) 3. Akad. nützl. Wiſſenſch. zu Erfurt XII, 749 f. Aus der Neuen Allg. Deutſch. Bibl. B. 41. St. 2. S. 464. und dem A. L. A. 1799. May. S. 673 f. entlehnt.

(12) 4. Math. phyſik. Geſellſch. in Erfurt XII, 751. Aus Briefen.

c. Preisaufgaben.

(13) * 28. Die Wiederherſtellung des verdorbenen Waſſers betr. XI, 584–586. nebſt Bemerk. des Herausgeb. S. 587 f. Vgl. Allg. Zeit. 99. Nr. 43. oder B. I. S. 184. Salzb. med. chir. Zeit. 99. Nr. 21. S. 366 f. A. L. A. 99. May. S. 683 f. Reichsanzeiger 99. No. 51. S. 581–583. Tilloch's philoſ. Magazine Vol. IV. No. 12. (May 99.) S. 422 f.

(14) * 41. Die Reſpiration der Inſecten und Würmer betreffend XII, 751 f.

II. Chemiſcher Apparat.

a) Phyſikaliſcher Hülfsapparat.

(15) † Beſchreibung des von Humboldtiſchen Reiſebarometers, v. Herausg. VII, 96–99. (Tab. II. Fig. 16.)

(16) 3 * Verbeſſerung deſſelben vom Hrn. Münzmeiſter Göde king in Bayreuth VII, 93–96.

b) Feuermesser und Blaserohr.

(17) 5. Wedgwood's Pyrometer, v. Herausg. VII, 50–62.
* Geschichte dieses Instruments S. 50–54.
I. Beschreibung des großen Pyrometers S. 54–58. (Tab. I. Fig. 1–7.)
II. Beschreibung des kleinen simplificirten Pyrometers. S. 58–62. (Tab. II. Fig. 8–15.)

(18) 20. Beschreibung des von Hrn. Haas verbesserten Blasrohrs; von Hrn. Friedr. Ludwig Emil Ortstein aus Schwerin in London X, 454–456. (Tab. V. Fig. 1.)

c) Pneumatischer Apparat.

(19) 18. John Cuthbertson's Apparat zur Wassererzeugung durch das Verbrennen des Wasserstoffgases X, 448–450. (Tab. IV. Fig. 1. 2.)
Uebersetzung von
Description of a very simple apparatus for performing the great experiment of producing water by the combustion of Hydrogengas. Invented by Mr. John Cuthbertson — in Nicholson's Journal of natural Philosophy Vol. II. No. 18. (Aug. 98.) S. 235.
Befindet sich auch in Tilloch's philos. Magaz. Vol. II. No. 7. (Dec. 98.) S. 317 f.

(20) 19. D. M. v. Marum's Beschreib. eines Apparats zur Oxydation des Queckſilbers und der leichtflüssigen Metalle X, 451–453. (Tab. IV. Fig. 3.)
Uebersetzung des in diesem Journal B. I. S. 695. angezeigten 8. Abschnitts seiner Description de quelques appareils etc.

(21) 23. Beschreib. eines Apparats zur Bereitung des Sauerstoffgases vom Hrn. James Sadler, Esq., Chemisten bey der Admiralität in London, XI, 552–554. (Tab. VI.)
Uebersetzung von

Description of an apparatus for disengaging Oxygengas, and applying it to the best advantage. Constructed by James Sadler, Esq., Chemist to the Admirality — in Nicholson's Journ. of nat. Philos. Vol. II. No. 14. (Apr. 98.) S. 33 f.

(22) * 18. v. Humboldt's Phosphor-Eudiometer, beschrieben v. Herausg. X, 510. a. f. (Tab. IV. Fig. 4.)

d) Lampenofen.

(23) 7. Beschreib. einer Lampen-Vorrichtung zu chem. Versuchen; vom Herausgeber VIII, 134-146. (Tab. III.)

e) Geräthschaften zur Aufbewahrung chemischer Materialien.

(24) * 15. Wie verhütet man das Entweichen des Spirituösen mehrerer Flüssigkeiten selbst aus Gläsern mit eingeriebenen Stöpseln? X, 506 (Tab. IV. Fig. 6.)

III. Zusammenhang der Chemie mit den Hülfswissenschaften.

(25) 5* Hassenfratz über den Einfluß der Mathematik auf die Chemie VIII, 210-215.

IV. Lehre von der Attraction und Affinität.

(26) * 29. Anziehung fester Körper in Entfernung, beob. v. Hermbstädt XI, 589.

Uebersetzung von

Observation sur les attractions prochaines. Extrait d'une lettre de M. Hermbstädt au Cit. Van Mons — in den Annales de Chimie T. XXII. No. 64. (Flor. 5; Apr. 97.) S. 107 f.

V. Nomenclatur.

(27) 8, I. Erklärung des Herausgebers VIII, 146-152.

(28) 8, II. Guyton's Bemerkungen über die Beurtheilung der franzöſiſchen Nomenclatur VIII, 152–160.

Ueberſetzung von

Examen de quelques critiques de la nomenclature des chimiſtes français; par le Cit. Guyton — in den Annales de Chimie T. XXV. No. 74. (Pluv. 6; Fbr. 98.) S. 205–215.

(29) 8, III. Ein paar Worte über Gren's Nomenclatur, v. Hrn. Hofr. Hildebrandt in Erlangen VIII, 160–166.

(30) 8, IV. Brugnatelli über die Benennung des Sauerſtoffs. Aus einem Schreiben deſſelben an Van Mons VIII, 167–169.

Ueberſetzung des

Extrait d'une lettre du Cit. Spallanzani *) au Cit. Van Mons, ſur la nomenclature chimique — in den Annales de Chimie T. XXV. No. 74. S. 216–218.

(31) 8, V. Ueber die Benennung des Kali VIII, 169 f.

Auszug aus folg. Abhandl.

On the various denominations given to the Alkali of Tartar. By a Correſpondent — in Nicholſon's Journal Vol. I. No. 11. (Febr. 98.) S. 513 f.

VI. Lehre von den Incoercibilien oder ſogenannten imponderablen Stoffen.

A. Licht.

(32) 1. Unterſuchung über die dem Lichte zugeeigneten chemiſchen Eigenſchaften; vom Hrn. Grafen Benj. v. Rumford in London VII, 3–20.

Ueberſetzung von

An inquiry concerning the chemical properties that have been attributed to light. By Benjamin Count of

*) Soll heißen Brugnatelli; vgl. VIII, 167. Anmerk. 16.

Rumford, F. R. S. M. R. J. A. — in den Philoſ. Transactions for 1798. P.I. Ich erhielt dieſe Abhandlung einzeln abgedruckt vom Hrn. Verf.

Sie befindet ſich auch in Nicholſon's Journal Vol. II. No. 22. (Dec. 98.) S. 400–405. und No. 23. (Jan. 99.) S. 453–457. — im Repertory of arts Vol. X. No. 57. (Febr. 99.) S. 189–199. und No. 58. (März 99.) S. 257–272. — und in v. Crell's chem. Annal. 1799. B. I. S. 65–74. 120–137.

(33) 8 * Reduction des Turpeths am Licht. Bonvoiſin's Erfahrungen vom Hrn. Münzmeiſter Gödeking in Bayreuth wiederholt IX, 338–340.

B. Wärme.

(34) 10 * Hrn. Fries Theorie der Wärme IX, 342–346.

* Kälte.

(35) 13 * Verſ. von Van Mons X, 492.

C. Electricität.

(36) 14 * Durch Eis hervorgebracht v. Hrn. Juch X, 494.

D. Magnetismus.

(37) 9 * Hrn. Steinhäuſer's Bemerk. — und Vorſatz, den Zuſammenhang deſſelben mit den Gasarten zu unterſuchen IX, 341.

(38) 14 * Eiſen wird beym Bohren magnetiſch, beob. v. Hrn. Juch X, 494.

VII. Theorie der Verkalkung.

(39) * 1. Guyton üb. Reduction des Bleyoxyds VII, 100.

(40) * 33. Henry's Bemerkungen über die Gewichtszunahme erwärmter Körper XII, 736–739.

Auszug aus den

Conjectures relative to the increaſe of weight acquired by heated bodies. By Mr. Thomas Henry, jun. — im Repertory of arts Vol. IX. No. 49. (Jun. 98.) S. 54–58.

VIII. Unzerlegte Stoffe.

(Bloß gasförmig dargestellte und leicht entzündliche.)

A. Gasarten.

(41) 15. Schreiben des Br. Le Bouvier Desmortiers an Millin über die chem. und electrische Beschaffenheit der Luft in den höhern Gegenden der Atmosphäre IX, 320–326.

Aus Millin's Magazin encyclopéd. an 4. No. 11. (Brum. 7.) S. 409–414.

(42) * 16. Wasserstoffgas in der Schwimmblase der Fische, beob. v. Lacépède X, 506.

Aus dem Mém. sur un nouveau genre de vers intestins, Cystidicola Farionis, suivi de quelques remarques sur les milieux dans lesquels les vers intestins vivent; par G. Fischer — im Journ. de Phys. T. IV. (Vend. 7.) S. 307. Diese Abh. befindet sich auch in seinem Mém. pour servir d'introduction à un ouvrage sur la respiration des animaux. Paris 1798. angehängt. Die hierher gehörige Stelle befindet sich am zuletzt a. O. S. 96.

(43) * 10. Das ölbildende Gas. Jameson's Bemerk. über dasselbe X, 500. Aus der Bibliotheque britanique Vol. VIII. No. 60. (Jul. 98.) S. 147.

(44) * 32. Chemische Augenbelustigung (versch. Feuer durch Wasserstoffgas) XII, 734–736. Aus der Decade philos. an 6. Frim. 4. No. 31. S. 237 f. entlehnt.

B. Phosphor.

(45) 26. Beobachtungen über den Phosphor, v. Brugnatelli, Prof. der Chemie zu Pavia XII, 643–657.

Uebersetzung von

Alcune osservazioni sul fosforo di L. Brugnatelli — in desselben Annali di Chimica T. XIII. (97.) S. 275–294.

Befindet sich auch übersetzt in

Obſervations ſur le phoſphore, par le Cit. Brugnatelli. Trad. de l'ital. par le Cit. Van-Mons — in den Annales de Chimie T. XXIV. No. 70. (Brum. 6; Oct. 97.) S. 57–77.

(45) * 8. Leben durch Phosphor. Anti-Pendant zu B. I. S. 568 f. VIII, 231 f.

C. Schwefel.

(46) * 34. Erzeugung des Schwefels XII, 739–741.

D. Kohle.

(47) * 35. Entfärbung durch Kohle XII, 741.

Aus dem Journ. de Pharm. No. I. (Prair. 5; Jun. 97.) S. 8. Notiz II. entlehnt.

E. Waſſerſtoff.

(48) * 14. Waſſerſtoffgehalt der Kohle X, 504–506.

F. Stickſtoff.

(49) * 42. Zur Geſchichte des Azots XII, 753 f.

Aus dem Monthly Magazine Vol. IV. No. 25. (Dec. 97.) S. 426. und Vol. VI. No. 36. (Sept. 98.) S. 194 f. entlehnt.

IX. Waſſer.

(50) 14* als Quelle des atmoſphäriſchen Sauerſtoffs betrachtet, v. Hrn. Juch X, 495.

X. Pyrophor.

(51) * 37. Theorie der Selbſtentzündung des Pyrophors XII, 743 f. Aus dem Monthly Magazine Vol. V. No. 27. (Jan. 98.) S. 20 f. entlehnt.

XI. Schießpulver.

(52) * I, 9. Schießpulver, eine alte Erfindung VII, 109 f. vgl. die Decade philoſ. an 7. No. 3. S. 142 f. und Milin's Magaz. encycl. an 7. No. 13. S. 111 f.

XII. Alkalien.

A. Ueber die Alkalien im Allgemeinen.

(53) 11* Miſchung der Alkalien. Fourcroy's Bemerk. darüber X, 479 f.

(54) 6. Verſuche und Beob. über die Zerſetzung des Kali und Natron; v. B. Curaudau, Apotheker zu Vendome VIII, 115-133. nebſt einer Vorerinnerung Fourcroy's (S. 115 f.) und einem Bericht über dieſe Abh. (126-113.)

Ueberſetzung von

Obſervations et expériences ſur la décompoſition de la potaſſe et de la ſoude par le Cit. Curaudau, Pharmacien à Vendôme — im Journ. de la Société des Pharmaciens de Paris T. I. No. 15. (15. Germ. 6.) S. 169-174.

B. Kali.

(55) 11* Kali in Mineralien. Fourcroy's Bemerkungen darüber X, 479.

XIII. Erden.

A Ueber die Erden im Allgemeinen.

1. Zerlegbarkeit der Erden.

(56) *5. Letzte Aeußerung des für die Chemie zu früh verſtorbenen Pelletier's VIII, 229 f. Aus der Note remiſe par le Cit. Dolomieu au Cit. Bouillon Lagrange, pour être inſerée à la ſuite de l'éloge de Pelletier — im Journ. de Pharm. T. I. No. XI. (15. Frim. 6; 5. Dec. 97.) S. 112. entlehnt.

2. Oxydabilität der Erden.

(57) 11* Fourcroy's Bemerk. über v. Humboldt's Entdeckung der Oxydabilität der Erden X, 485 f.

B. Ueber einzelne Arten derſelben.

1. Kalkerde.

(58) 7* Kryſtalliſirbarkeit derſelben, beob. v. Trommsdorff,

IX, 338. vgl. auch Annales de Chimie T. XXIX. No. 86. (Germ. 7.) S. 221.

2. Glucine.

(59) 11* Fourcroy's Bemerk. X, 479.

C. Zerlegung erdigter Foſſilien.

(60) 2. Chem. Unterſ. des Peridot's; vom B. Vauquelin VII, 20–27.

Ueberſetzung der

Analyſe du Peridot. Par le Cit. Vauquelin — in den Annales de Chimie T. XXI. No. 61. (Pluv. 5; Jan. 97.) S. 96–105.

Befindet ſich auch im Journ. des Mines No. 24. (Fruct. 4.) S. 37–44. (Im Auszuge in der Decade an 5. No. 28. S. 9 f.)

(61) 3. Zerlegung des Spinells; vom B. Vauquelin VII, 27–39.

Ueberſetzung der

Analyſe du Rubis Spinelle, par le C. Vauquelin. Lue à l'inſt. nat. le 26. Vent. 6. — in den Annales de Chimie T. XXVII. No. 79. (Meſſ. 6.) S. 3–18.

Befindet ſich auch im Journ. des Mines No. 38. (Brum. 6.) S. 81–92. Im Auszuge im Bulletin de la ſoc. philomat. No. 12. (Vent. 6; März 98.) S. 92 f.

Eine andre Ueberſetzung

Analyſis of the Spinel Ruby. By Cit. Vauquelin — in Tilloch's Philoſ. Magazine Vol. III. No. 9. (Febr. 99.) S. 41–49.

Eine Ueberſetzung enthält auch v. Crell's chem. Annal. 1799. B. I. S. 83–96.

(62a) *12. Abildgaard hat Flußſpathſaure Thonerde in einem grönländiſchen Foſſile entdeckt X, 502.

(62b) * I, 6. Vauquelin's Zerlegung einer Steinart aus dem Steinbruche zu Menil-Montant bey Paris VII, 105. Vgl. Notice ſur un ſulfate de Strontiane, trouvé à Ménil-Montant, près Paris, par le C. Vauquelin — im Bulletin de la ſoc. philomat. No. VI. (Fruct. 6.) S. 140.

* * *

(63) 11 *Zuſtand der Mineralogie in Frankreich. Fourcroy's Bemerk. darüber X, 481 f.

D. Techniſche Benutzung der Erden.

(64) *6. Glas. Wedgwoods Fritten VIII, 230 f. Aus dem Monthly Magazine No. 27. (Jan. 98.) S. 50. entlehnt.

(65) 14. Der Br. Fourcroy, Darcet und Guyton Bericht über die von Dihl entdeckten Porcellanfarben IX, 304-319.

Ueberſetzung des

Rapport ſur les couleurs pour la porcelaine du Cit. Dihl, fait à la claſſe des ſciences phyſiques et mathématiques de l'inſt. nat. de France, dans ſa ſéance du 26. Brum. 6, par le Cit. Fourcroy — in den Annales de Chimie T. XXV. No. 73. (Niv. 6; Jan. 98.) S. 83-101. Von den Farben zur Porzelain-Malerey — in: Das Neueſte und Nützlichſte aus der Chemie, Fabrikwiſſ. ꝛc. B. II. (Nürnb. 99.) S. 97-104. Ein Auszug.

XIV. Säuren.

1. Bernſteinſäure.

(66) * I, 2. Guyton's Unterſuchung derſelben VII, 100 f. vgl. (6.)

2. Blauſäure.

(67) 24, I. Verſuche über die Bildung der Blauſäure. Vom Br. Bonjour XII, 621-625.

Ueberſetzung von

Expériences ſur la formation du principe colorant pruſſique, par le Cit. Bonjour — im Journ. de l'école polytechnique Cah. 3. (Prair. 4.) S. 436:439.

(68) 24, II. Beobachtungen über die Bildung der Blauſäure, v. Br. Vauquelin XII, 626:628.

Ueberſetzung der

Obſervations du C. Vauquelin ſur la formation de l'acide pruſſique — im Journ. de la ſoc. des Pharmaciens de Paris. T. I. No. XII. (Niv. 6; Jan. 98.) S. 123 f.

(69) 24, III. Wiederholung der Verſuche Vauquelin's durch den Hrn. Apotheker Bucholz in Erfurt XII, 628:635.

3. Citronenſäure.

(70) 31, I. Auszug einer Abhandlung über die Kryſtalliſation und die Eigenſchaften der Citronenſäure; vom Br. Dizé, Apotheker zu Paris XII, 707:712.

Ueberſetzung des

Extrait d'un mémoire ſur la criſtalliſation et les propriétés de l'acide citrique, lu à l'inſtitut le 1. Prairial par le Cit. Dizé, pharmacien de Paris — im Journ. de Pharm. T. I. No. VI. (Therm. 5; Aug. 97.) S. 42 f.

Obſervations ſur la préparation de l'acide citrique concret, lues à l'inſtitut national par Dizé, pharmacien en chef d'armée, chargé du magaſin général des médicamens — im Journ. de Phyſ. T. II. (Sept. 94.) S. 231:234.

Andre Ueberſetzungen:

Oſſervazioni ſulla preparazione dell' oſſicitrico concreto del Citt. Dizé — in Brugnatelli's Annali di Chimica T. XIV. (97.) S. 116:125.

Auch in Trommsdorff's Journ. der Pharm. B. VI. St. 2. S. 205:210.

(71) 31, II. Verſuche über die Citronenſäure und ihre ſalzigten Verbindungen; vom Br. Vauquelin XII, 712–720.

Ueberſetzung der

Expériences ſur l'acide citrique et ſur ſes combinaiſons ſalines; par le Cit. Vauquelin — im Journ. de Pharm. T. I. No. X. (Brum. 6; Nov. 97.) S. 83–85.

4. Eſſigſäure.

(72) * I, 5. Chaptal über die Verſchiedenheit der eſſigten Säure von der Eſſigſäure VII, 102–105. vgl. (6) und

Obſervations ſur les différences qui exiſtent entre l'acide acéteux et l'acide acétique, p. le C. Chaptal — im Bulletin de la ſoc. philom. No. 19. (Vend. 7.) S. 150 f.

(73) 9. Ueber die Eſſigſäure, v. Br. P. A. Adet VIII, 170–187.

Ueberſetzung des

Mémoire ſur l'acide acétique; par P. A. Adet. Lu à l'inſtitut national le 11. Therm. 6. — in den Annales de Chimie T. XXVII. No. 81. (Fruct. 6.) S. 299–319. Ein Auszug befindet ſich im Bulletin de la ſoc. philom. No. 18. (Fruct. 6.) S. 141 f.

(74) 9. Anhang 1. Bemerkungen über die Natur des Radicaleſſigs; von Pérès, d. Med. Beſl. VIII, 187–189.

Ueberſetzung der

Réflexions ſur la nature du vinaigre radical; par le Cit. Pérès, étudiant en médicine à l'hôpital du Val-de-Grace — im Journ. de Pharm. ann. 2de. No. II. (Meſſ. 6.) S. 218 f.

(75) 9. Anh. 2. Fernere Bemerk. über denſelb. Gegenſtand, von ebendemſelben VIII, 190–192.

Ueberſetzung der Abhandlung

Sur la nature du vinaigre radical par J. Pérès — in Millin's Mag. encycl. an 4ème. No. II. (Brum. 7.) S. 331–334.

(76) 27. Bemerkungen über die Verſchiedenheiten, welche zwiſchen der eſſigten und der Eſſigſäure ſtatt haben, vom Br. Chaptal XII, 658–666.

Ueberſetzung der

Obſervations ſur les différences qui exiſtent entre l'acide acéteux et l'acide acétique, p. J. A. Chaptal — in den Annales de Chimie T. XXVIII. No. 83. (Brum. 7.) S. 113–122.

Obſervations on the differences which exiſt between the acetous and acetic acid. By J. A. Chaptal — in Nicholſon's Journal Vol. II. No. 84. (Februar 99.) S. 518–521.

(77) 27, Anhang. Ueber die Decarboniſation der eſſigten Säure; v. Br. Pérès XII, 666–669.

Ueberſetzung der Abhandlung

Sur la décarboniſation de l'acide acéteux, par le C. Pérès, à l'armée d'Italie — im Journal de Pharmac. ann. 2de. No. VIII. (Niv. 7.) S. 308.

5. Flußſpathſäure.

(78) 15* Graf Mouſſin Puſchkin's Bemerkungen über Monnet's Verſuche X, 495 f.

6. Salpeterſäure.

(79) 14* Entſteht beym Zuckerſchlagen, nach Hn. Juch X, 492 f.

(80) *23. Einfluß des Lichts bey der Reinigung der Salpeterſäure von der ſalzigten Säure XI, 576.

Aus Guyton's Auszug aus dem XI, 559–562. angezeigten Werke in den Annales de Chimie T. XXVIII. No. 84. (Frim. 7.) S. 313 f. entlehnt.

7. Weinſteinſäure.

(81) *38. Vorgebliche Zerſetzung der Weinſteinſäure durch Eiſen XII, 745.

8. Zoonische Säure.

(82) 11* Fourcroy's Bemerk. üb. dieselbe X, 486. vgl. mit Trommsdorff's in s. Journ. d. Pharm. B. VI. St. 2. S. 355. und Annal. de Chim. T. XXIX. No. 86. S. 223.

XV. Salze.

A. Alkalische Salze.

1. Schwefelsaures Kali.

(83) 16. Ueber den Unterschied der kalischen Salze in der Erzeugung des Alauns; vom Hrn. Hofrath Hildebrandt in Erlangen X, 419–432.

2. Sauerkleesaures Kali.

(84) *30. Sauerkleesalz im Rückstande des Salpeteräthers, beobacht. v. Van-Mons XI, 590. Aus dem Journal de Pharm. T. I. No. XVI. (Flor. 6.) S. 185. XIII. entlehnt.

B. Erdigte Salze.

(85) *I, 6. Schwefelsaure Strontianerde, v. Vauquelin entdeckt VII, 105.

* Flußspathsaure Thonerde vgl. (62. a.)

XVI. Metalle.

A. Einzelne Metalle.

1. Chromium.

(86) 4* Ueber die verschiedenen Zustände der Oxydation der Chromiumkalke, v. Hrn. Grafen Moussin Puschkin in Petersburg VIII, 203–210.

2. Eisen.

(87) 15* Graf Moussin Puschkin über die Verwandlung desselben in Stahl X, 496 f.

(88) 14* Selbstentzündung durch Eisenfeilspäne, beob. v. Hn. Juch X, 493 f.

3. Queckſilber.

(89) * 36. Oxydation des Queckſilbers XII, 742 f.

Aus dem Journ. de Pharm. No. XVI. (Flor. 6.) S. 186. Notiz XV. entlehnt.

4. Titan.

(90) * 12. Abildgaard hat die Norwegiſchen Titanerze unterſucht X, 502.

(91) 4 * Ueber Lowitz's Entdeckung des Eiſen-Titans VIII, 210.

5. Neues Metall.

(92) * 24. Eine beſondre metalliſche Subſtanz in einem neuen ſpaniſchen Queckſilbererze, entdeckt v. Fernandez XI, 577 f.

Aus Guyton's Anzeige des XI, 559–562. angezeigten Werks in den Annales de Chimie T. XXVIII. No. 84. (Frim. 7.) S. 314–316. entlehnt.

B. Metallverbindungen.

(93) 13. Bereitung des Zinnobers auf naſſem Wege; v. Hrn. Kirchhoff in St. Petersburg entdeckt und v. Hrn. Grafen Mouſſin Puſchkin weiter ausgeführt. Aus einem Briefe des letztern an Hrn. Hatchett IX, 290–304.

Ueberſetzung von

A memoir and new experiments on the artificial Cinnabar of Mr. Kirchhoff. By the Count Apollos de Mouſſin Puſchkin. Translated from the french manuſcript communicated by Charles Hatchett Eſq. who received it from the author — in Nicholſon's Journ. of natural philoſophy Vol. II. No. 14. (Apr. 98.) S. 2–7.

Man vgl. auch: Vom Zinnober und deſſen künſtlicher Bereitung — in: Das Neueſte und Nützlichſte der Chemie, Fabrikwiſſ., Apothekerk. ꝛc. (Nürnb. 99.) S. 161–171. beſonders von S. 165. an.

(94) 6* Zinkammoniak (Zincum ammoniacale), v. Brugnatelli VIII, 217.

(95) *1, 7. Vanquelin's Zerlegung des Meſſings auf naſſem Wege VII, 105 f.

C. Metalliſche Salze.

1. Salpeterſaures Queckſilber.

(96) *27. Zerſetzung des ſalpeterſauren Queckſilbers vermittelſt des arabiſchen Gummi u. Zucker XI, 583. Aus dem Journ. de Pharm. T. I. No. 8. (Fruct. 5; Sept. 97.) S. 63. Notiz IX. entlehnt.

2. Salzigtſaures Bley.

(97) 6* Kryſtalliſation deſſelben, beob. von Brugnatelli VIII, 217 f.

3. Salzigtſaures Eiſen.

(98) 13* Kryſtalliſirbarkeit deſſelben, beob. v. Rouppe X, 491.

XVII. Chemiſche Phyſiologie,
oder chem. Unterſuchung der organiſirten Körper.

A. Zoologiſche Chemie.

1. Im Allgemeinen.

(99) 11* Fourcroy's Bemerk. über ſeine Vorleſungen über die animaliſche Chemie X, 482.

2. Athemholen.

(100) 28. Verſuche und Beobachtungen über das Athmen der Fiſche, v. D. G. Carradori XII, 669–674.

Ueberſetzung der

Eſperienze ed oſſervazioni ſulla reſpirazione dei Piſci del D. G. Carradori — in Brugnatelli's Annali di Chimica T V. (94.) S. 53–59.

(101) 29. Verſ. u. Beobacht. üb. das Athmen der Fröſche u. der Larven derſelben, v. D. G. Carradori XII, 676–698.

Ueberſetzung der

Eſperienzi e oſſervazioni ſulla reſpirazione delle Rane e dei Girini. Memoria del G. Carradori — ebendaſelbſt T. XII. (96.) S. 102–124.

3. Blaſenſteine.

(102) *1, 3. Guyton's Unterſ. derſelb. VII, 101.

(103) 11* Fourcroy über die von ihm und Vauquelin angeſtellte Analyſe der Blaſenſteine X, 483–485. vgl. Decade philoſ. an 7. No. 2. S. 110 f. Millin's Magaz. encycl. an 4. No. 18. S. 267 f.

4. Blut.

(104) 11* Fourcroy iſt mit einer Unterſuchung deſſelben beſchäftigt X, 485.

(105) *7. Alkaligehalt des Bluts VIII, 231.

5. Knochen.

(106) 30. Reſultat der Erfahrungen über zwey verſchiedene Zuſtände der phosphorſauren Kalkerde, über die Zerlegung der Knochen und der Bereitung des Phosphors; von den B. Fourcroy und Vauquelin XII, 699–706.

Ueberſetzung des

Réſultat des expériences ſur le phoſphate de chaux dans deux états, ſur l'analyſe des os et la préparation du phoſphore; tiré d'un mémoire lu à l'inſtitut national les 6. et 25. Vend. 5. par les Cit. Fourcroy et Vauquelin — im Journ. de Pharm. T. I. No. IX. (Vend. 6; Oct. 97.) S. 68–70.

Eine andere Ueberſetzung:

Reſultate der Verſuche über die phosphorſaure Kalkerde in zweyerley Zuſtande ꝛc. — in Trommsdorff's Journ. der Pharm. B. VI. St. 2. S. 272–282.

6. Milch.

(107) *I, 8. Parmentier über die Milch VII, 107–109.

Vgl. Mémoire ſur les qualités du lait d'une même traite, diviſée en trois parties, par le C. Parmentier — im Bulletin de la ſoc. philomat. an 2de. No. VIII. (Brum. 7.) S. 155 f. und v. Zach's Allg. geogr. Ephem. B. II. (1798. Oct.) S. 384.

7. Urin.

(108) 11* Fourcroy über die von ihm und Vauquelin angeſtellte Zerlegung des Urins X, 482 f. vgl. auch Tilloch's Philoſ. Magazine Vol. IV. No. 12. (May 99.) S. 426 f.

(109) 17. Ueber die in dem Urin der grasfreſſenden vierfüßigen Thiere enthaltene Benzoeſäure. Von den Bn. Fourcroy und Vauquelin X, 432–447.

Ueberſetzung der Abhandlung

Sur l'acide benzoique contenu dans les urines des quadrupèdes herbivores, ſur les moyens de l'en extraire etc. par les Cit. Fourcroy et Vauquelin — im Journ. de Pharm. T. I. No. 6. (Therm. 5; Aug. 97.) S. 41 f. und der

Suite de l'extrait d'un Mémoire des Cit. F. et V. ſur l'urine du cheval et des quadrupèdes herbivores en général, lu les 21. Vent. et 15. Germ. 5. à la Claſſe des ſciences phyſ. et mathem. de l'inſt. nat. de France — ebendaſ. No. 13. (Pluv. 6; Febr. 98.) S. 129–131.

Extrait d'un mém. ſur l'urine du cheval — in Millin's Mag. encycl. an 3. No. 1. S. 33 f. Decade an 5. No. 20. S. 109.

Notizie letterarie ſopra l'orina del Cavallo — in Brugnatelli's Annali di Chimica T. XIV. (97.) S. 211 f.

Ueber die Benzoeſäure in dem Harn der kräuterfreſſenden Säugthiere und von den Mitteln ſie daraus herzuſtellen ꝛc. — in Trommsdorff's Journ. der Pharm. B. VI. St. 2. S. 197–204.

(110) 12* Unterſuchung der Urin-Niederſchläge vom Hrn. D. Gärtner in Calw X, 487-490.

* Sternſchnuppen.

(111) 16* Hrn. D. Lentin in Göttingen chem. Analyſe derſelben X, 497-499.

B. Botaniſche Chemie.

1. Einzelne Theile der Pflanzen.

a. Baumſäfte.

(112) 12, 2. Bemerkungen über den gegenwärtigen Zuſtand der Pflanzenanalyſe, nebſt einer Nachricht über die Zerlegung der Säfte mehrerer Baumarten; von den Bürgern Deyeux und Vauquelin IX, 260-270.

Ueberſetzung der

Obſervations ſur l'état actuel de l'analyſe végétale, ſuivies d'une notice ſur l'analyſe de pluſieurs eſpèces de ſeves d'arbres; par les Cit. Déyeux et Vauquelin — im Journ. de Pharm. T. I. No. 6. (Therm. 5; Aug. 97.) S. 46-48.

Befindet ſich auch in Trommsdorff's Journ. d. Pharm. B. VI. St. 2. S. 220-234. überſetzt.

b. Pflanzenhaare.

(113) 12, 3. Ueber die Haare der Pflanze, welche die Kichererbſen erzeugt, und über die Natur der Flüſſigkeit, welche dieſe Haare ausſchwitzen; v. Br. Deyeux IX, 270-275.

Ueberſetzung des

Extrait d'un mémoire lu à l'inſtitut national, ſur les poils de la plante qui produit le pois chiche, et la nature de la liqueur que ces poils laiſſent exuder; par le Cit. Déyeux, Prof. de Chimie, Membre de l'inſtit. nat. — im Journ. de Pharm. T. I. No. 13. (Pluv. 6; Febr. 98.) S. 131-133.

2. Nähere Beſtandtheile der Pflanzen.

a. Extractivſtoff.

(114) 12, 4. Abhandlung über den Extractivſtoff der Gewächſe. Vom Br. Vauquelin IX, 275–289.

Ueberſetzung des

Mémoire ſur le principe extractif des végétaux, par le Cit. Vauquelin, lu à la ſéance publique de la ſoc. libre des Pharmaciens de Paris, le 8. Frim. 6. — im Journ. de Pharm. T. I. No. 13. (Pluv. 6; Febr. 98.) S. 133–137.

b. Gerbeſtoff.

(115) 12, 1. Auszug einer Schrift des Herrn Prouſt, Prof. der Chemie zu Segovia in Spanien, über das gerbende Princip (principe tannant) IX, 252–259.

Ueberſetzung des

Extrait d'un mémoire de M. Prouſt ſur le principe tannant; par le Cit. Deſcoſtils — in den Annales de Chimie T. XXV. No. 75. (Vent. 6; März 98.) S. 225–232.

Andre Ueberſetzung:

Abſtract of a memoir of M. Prouſt on the tanning principle etc. — in Nicholſon's Journ. Vol. II. No. 21. (Nov. 98.) S. 337–340. und im Repertory of arts Vol. XI. No. 61. (Jun. 99.) S. 59–65.

Auszüge: 1) Sur le principe tannant, par M. Prouſt — im Bulletin de la ſoc. philomat. No. 9. (Frim. 6; Dec. 92.) S. 68 f.

2) Extrait d'un travail de M. Prouſt, Prof. de Chim. à Ségovie en Eſpagne ſur le principe tannant — im Journ. de Pharm. T. I. No. 11. (Frim. 6; Dec. 92.) S. 98 f.

c. Federharz.

(116) * 13. Pelletier's Verfahren das elaſtiſche Harz im Schwefeläther aufzulöſen X, 502–504.

Ueberſetzung des

Procédé pour diſſoudre la gomme élaſtique dans l'ether ſulfurique, par Pelletier. Lu le 26. Germ. 4. — in den Mem. de l'inſt. national T. I. S. 56 f.

d. Harz.

(117) 6* Harz aus dem Indigo (Reſina indigofera) von Brugnatelli VIII, 216 f.

e. Oehle.

(118) 25. Ueber die Wirkung der Metalloxyde und Erden auf die Oehle in niederer Temperatur, von Hrn. Peter Henry XII, 636:642.

Ueberſetzung der Abhandlung

On the action of metallic oxides and earths upon oils, in low degrees of heat. By M. Peter Henry — aus den Memoirs of the literary and philoſ. ſoc. of Mancheſter im Repertory of arts Vol. IX. No. 50. (Jul. 98.) S. 117:124.

* Behandlung des Sohlleders mit Oehl u. dgl. um es waſſerdichter und fäulnißwidriger zu machen X, 472:477.

f. Zucker.

Verhandlungen über die Gewinnung deſſelben aus den Runkelrüben.

(119) 1) *4. Zucker aus Runkelrüben VIII, 219:228. Kurze Zuſammenſtellung der bisher vorgeſchlagenen Zuckerſurrogate und Auszug aus der erſten Schrift über Achards neue Würdigung der Marggrafſchen Entdeckung. (vgl. *9, 3. IX, 349.)

(120) 2) *9, 1. Schreiben des Herrn Direktors Achard IX, 347 f.

(121) 3) *9, 2. Abſchrift des v. Hn. Klaproth ausgeſtellten Zeugniſſes IX, 348 f.

(122) 4) *9, 4. Schreiben des Hrn. M. Hoffmann in Leipzig IX, 349.

(123) 5) *9, 5. Des Hrn. Prof. Büſch in Hamburg Bedenklichkeiten, den Runkelrübenzucker betreffend IX, 350.

(124) 6) *9, 9. Ein andres Urtheil, die Entdeckung des Runkelrübenzuckers betreffend IX, 355–356.

(125) 7) *22, 1. Einzelne Bemerkungen in Flugſchriften XI, 567 f.

(126) 8) *22, 2. Einzelne Brochüren über dieſen Gegenſtand XI, 568–572.

(127) 9) *22, 3. Erſte Hauptſchrift über dieſen Gegenſtand von Achard XI, 572–576.

(128) 10) *9, 6. Schreiben des Hrn. D. Juch in Würzburg IX, 350.

(129) 11) *9, 7. Eine Stelle über die Gewinnung des Runkelrübenzuckers aus Alyon's Chimie IX, 351.

(130) 12) *9, 8. Noch einige Rückblicke auf frühere Bemühungen, den Zucker aus allgemein verbreiteten Pflanzen zu ziehen IX, 352–355.

(131) *26. Zuckerverfälſchung, entdeckt v. Liphardt XI, 582 f.

3. Durch Zerſetzung der Vegetabilien erhaltene Stoffe.

Alcohol.

(132) 13* Entzündung deſſelben durch Schwefel- und Salpeterſäure, beob. v. Brugnatelli X, 491.

4. Vegetation im Allgemeinen.

(133) *31. Ueber die Veränderungen, welche in Waſſer und Luft eingeſchloſſene Pflanzen beym Einfluß des Sonnenlichts und im Schatten erleiden. Aus einem Schreiben des Burg. Spallanzani an den Hrn. Giobert XII, 728–733.

Ueberſetzung des einzeln erſchienenen Briefes:

Lettera del Cit. Prof. Spallanzani al Signor Gian-Antonio Giobert ſopra le piante chiuſe ne' vaſi dentro

l'acqua, e l'aria, ed espoſte all' immediato lume ſolare, e all' ombra. Pavia, 1 Meſſidoro VI. (1798.) 13. S. 8.

Eine andre Ueberſetzung:

Lettre du Prof. Sp. au col. chimiſte Giobert ſur les plantes renfermées dans des vaſes remplis d'eau et d'air, et expoſées à la lumière immediate du ſoleil ou à l'ombre. Trad. de l'ital. — im Journ. de Phyſ. T. V. (Pluv. 7.) S. 135–141.

XVIII. Techniſche Benutzung thieriſcher und vegetabiliſcher Subſtanzen.

A. Seife.

(134) *25. Crook's Fiſchſeife XI, 579–582.

Auszug aus der

Specification of Mr. Crook's patent for a new method of making ſoap, and bleaching by mineral and vegetable alkalies — im Repertory of arts Vol. IX. No. 50. (Jul. 98.) S. 73–77. Das Protokoll Dalrymple's von S. 87–96.

Kurze Anzeigen im Monthly Magazine No. 28. (Febr. 98.) S. 135; Allg. Zeitung 99. Nr. 60. S. 256; Reichs-Anzeiger Nr. 60. S. 683.

B. Färbekunſt.

1. Production und Anwendung der Farben.

(135) 22, 1. Verſuche über den farbenden Stoff der Pflanzenſäfte und die Wirkung, welche die metalliſchen Subſtanzen und ihre Oxyde auf ihn äußern, nebſt einer neuen Methode, Lakfarben von größerer Intenſität und Dauer zu erhalten; vom Br. Guyton XI, 514–519.

Aus der Decade philoſ. an 6. No. 11. S. 70–73. entlehnt. Dieſe Abh. iſt im Nat. Inſtit. am 15. Vend. 5. vorgeleſen worden.

Andre Ueberſetzung:

On the colouring matter of vegetable juices and the action exerciſed on it by metallic ſubſtances and their oxyds, with a new proceſs for obtaining lakes of more intenſe and ſolid colours. By Cit. Guyton — in Tilloch's Philoſ. Magazine Vol. II. No. 6. (Nov. 98.) S. 126 - 129.

(136) *3. Gelbe Farbe aus einem Schwamm VII, 121 f.

Ueberſetzung des

Mémoire ſur la couleur tirée d'un champignon, par le Cit. Charles Lafteyrie — im Bulletin de la ſoc. philom. No. 3. (Prair. 5; Jun. 97.) S. 22.

(137) 22, 3. Gelbe Farbe des Br. Dupont XI, 543 f.

Ueberſetzung des

Extrait d'un moyen d'obtenir une couleur jaune par le Cit. Dupont, Pharmacien à Paris — im Journ. de Pharm. T. I. No. 5. (Therm. 5; Aug. 97.) S. 40.

Andre Ueberſetzung:

Auszug aus der Angabe eines Mittels eine gelbe Farbe zu erhalten ꝛc. — in Trommsdorff's Journal der Pharm. B. VI. St. 2. S. 195 f.

(138) 22, 6. Wohlfeile Lakfarbe aus Campecheholz, v. Dupont IX, 550 f.

Ueberſetzung des

Extrait d'une lettre du Cit. Dupont ſur une laque violette — im Journ. de Pharm. T. I. No. 12. (Niv. 6; Jan. 98.) S. 124 f.

(139) 8* Blaue Farbe aus einer Kupferauflöſung, von Hrn. Gödeking IX, 340.

(140) *1, 4. Chaptal's Unterſ. der Urſachen der Beſtändigkeit gewiſſer gelber Farben aus Vegetabilien VII, 101 f. — vgl. Sur les cauſes de la fixité de certaines couleurs jaunes,

jaunes, par le Cit. J. A. Chaptal — im Bulletin de la soc. philom. 2de ann. No. 6. (Fruct. 6.) S. 145. und Millin's Mag. encycl. an 4. No. 6. S. 244.

(141) 22, 4. Purpur-violette Farbe aus den Blättern der Aloe, welche dem Sauerstoffe, den Säuren und den Alkalien widersteht; entdeckt von Fabbroni XI, 544-547.

Uebersetzung des

Extrait d'un mémoire sur la découverte d'une couleur pourpre-violet qui résiste à l'action de l'oxigène, des acides et des alcalis, dans les feuilles de l'aloès succotrin; par M. Fabbroni. Trad. de l'ital. sur le manuscrit de l'auteur par le Cit. Van Mons — in den Annales de Chimie T. XXV. No 75. (Vent. 6; März 98.) S. 299-304.

Ueber die Entdeckung einer Purpur-Violetfarbe aus den Blättern der Aloe succotrina angustifolia, die den Einflüssen der Luft, der Säuren und Salze widersteht ꝛc. — Das Neueste und Nützlichste aus der Chemie ꝛc. B. II. (Nürnb. 99.) S. 109-111.

(142) 22, 5. Ueber ein neues Färbeholz, Paraguatan genannt, aus Guiana, von Fernandez XI, 547-550.

Uebersetzung des

Rapport fait au conseil du Commerce et des Mines en Espagne, sur un nouveau bois propre à la teinture, nommé Paraguatan; par D. Dominique Garcia Fernandez, inspecteur de la monnaie; trad. en espagnol par le Cit. Venturi — in den Annales de Chimie T. XXIII. No. 69. (Vend. 6; Sept. 97.) S. 320-324.

Vgl. auch den Verkündiger 1799. St. 13. S. 100 f.

A Report made to the Council of Trade and Mines in Spain, on a new kind of wood for dyeing, named

Paraguatan. By D. G. Fernandez — in Nicholſon's Journ. Vol. II. No. 15. (May 98.) S. 93 f.

(143) 22, 2. Verſuche über die Farben, welche man mit den Zinnauflöſungen und den gefärbten Oxyden dieſes Metalls erhält; vom Br. J. M. Haußmann XI, 519–542.

Ueberſetzung der

Eſſais ſur la teinture par les diſſolutions d'étain et les oxydes colorés de ce métal; par J. M. Hauſsmann — im Journ. de Phyſ. T. V. (Pluv. 7.) S. 114–126.

Ein Auszug daraus befindet ſich in den Annales de Chim. T. XXX. No. 88. (Germ. 7.) S. 15–31.

(144) 10. Chem. Betrachtungen über die Wirkung der Beizen beym Rothfärben des Kattuns, vom Br. Chaptal IX, 236–242.

Ueberſetzung der

Conſidérations chimiques ſur l'eſſet des mordans dans la teinture en rouge du coton; par J. A. Chaptal. Lues à l'inſtitut national le 26. Flor. 6. — in den Annal. de Chimie. T. XXVI. No. 78. (Prair. 6.) S. 251–258.

Andre Ueberſetzung:

Chemical reflections on the effect produced by mordants in dyeing cotton red. By J. A. Chaptal — in Tilloch's Philoſ. Magaz. Vol. I. No. 3. (Aug. 98.) S. 274–278.

Auszüge: 1) Im Bulletin de la ſoc. philomat. No. 16. (Meſſ. 6.) S. 127 f.

2) Extrait d'un mémoire du Cit. Chaptal ſur la préparation du Rouge d'Andrinople — im Journ. de Pharm. an 2. No. 2. (Meſſ. 6.) S. 220.

3) Ueber die Wirkung der Beizen bey der Rothfärbung des Cattuns — Das Neueſte und Nützlichſte aus der Chemie ꝛc. B. II. (Nürnb. 99.) S. 104–109.

(145) 11. Chem. Betrachtungen über den Gebrauch des Eisenoxyds in der Kattunfärberey; v. Br. Chaptal IX, 242-251.

Ueberſetzung der

Conſidérations chimiques ſur l'uſage des oxides de fer dans la teinture du coton; par J. A. Chaptal. Lues à l'inſtitut nat. le 21. Germ. 6. — in den Annales de Chimie T. XXVI. No. 78. (Prair. 6.) S. 266-277.

Andre Ueberſetzung:

Chemical conſiderations on the uſe of the oxyds of iron in dyeing cotton. By J. A. Chaptal — in Tilloch's Philoſ. Magaz. T. II. No. 5. (Oct. 98.) S. 54-61; Nicholſon's Journal Vol III. No. 27. (May 99) S. 92 f. No. 28. (Jun. 99.) S. 129-131; Repertory of arts Vol. X. No. 56. (Jan. 99.) S. 125-135.

Auszüge:

1) Im Bulletin de la ſoc. philom. No. 17. (Therm. 6.) S. 134-136.

2) Im Journ. de Pharm. an 2. No. 2. S. 220 f.

3) Das Neueſte und Nützlichſte aus der Chemie. B. II. (Nürnb. 99.) S. 113-120.

* Tinte.

(146) *2. Neueſtes Recept zur ſchwarzen Tinte, von Van Mons VII, 110 f.

Aus dem Journ. de Pharm. T. I. No. 8. (Fruct. 5; Sept. 97.) S. 64. XVI.

(147) 21. Bereitungsart einiger unverlöſchbaren der (überſauren) Salzſäure widerſtehenden Tinten; von Hrn. Aug. Boſe, der Pharm. Beſl. in Hamburg X, 457-464.

2. Bleichen.

(148) 4. Ueber das Bleichen vermittelſt der Salzſäure, nebſt der Beſchreibung eines Bleichapparats mit dieſer in Waſſer

ohne Zuſatz des Kali aufgelöſten Säure; v. Hn. G. L. Rupp in Mancheſter VII, 40–49. (Tab. I. Fig. A. und B.)

Ueberſetzung der Abhandlung

On the proceſs of bleaching with the oxygenated muriatic acid; and a deſcription of a new apparatus for bleaching cloths with that acid diſſolved in water, without the addition of Alkali. By Theophilus Lewis Rupp (Read Febr. 9. 1798.) — in den Memoirs of the literary and philoſ. ſoc. of Mancheſter. Vol. V. P. I. (98.) S. 298–307.

Sie befindet ſich auch in Nicholſon's Journal Vol. II. No. 19. (Sept. 98.) S. 268–273; Tilloch's Philoſ. Magazine Vol. II. No. 7. (Decemb. 98.) S. 293–301. und im Repertory of arts Vol. X. No. 57. (Febr. 99.) S. 165–180.

(149) * 11. Bleichen des Papiers vermittelſt der Salzſäure X, 500–502.

Aus dem Monthly Magazine Vol. V. No. 27. (Jan. 98.) S. 49 f. entlehnt.

II.

Literatur.

A. Vorläufige kurze Anzeigen.

1) Lehrbücher.

a) franzöſiſche: VIII, 198. Nr. 8.

c) teutſche: IX, 335. Nr. 54. (vgl. XII, 725.)

2) Wörterbücher und Encyclopädien.

a) franzöſiſche: VIII, 200. Nr. 14.

c) teutſche: IX, 337.

3) Allgemeine periodiſche Werke.

a) franzöſiſche: VIII, 200–202. Nr. 15. a–e.

b) engliſche: IX, 329. No. 1. a–e. 4. (vgl. XII, 726. 727.)

c) teutſche: IX, 332. Nr. 9. (vgl. XII, 725.) Nr. 10. (vgl. XII, 724.) Nr. 11. (vgl. XII, 727.) Nr. 45.

f) holländiſche: X, 471. Nr. 2.

4) Sammlungen von Abhandlungen mehrerer Verfaſſer.

a) franzöſiſche: VIII, 197. Nr. 6.

c) teutſche: IX, 335. Nr. 55. (vgl. XII, 726.)

5) Sammlungen von Abhandlungen einzelner Verfaſſer. (vgl. über Fourcroy, Parmentier und Deyeux X, 486 f. und über Bergmann's Schriften XII, 745 f.)

a) franzöſiſche: VIII, 195. Nr. 1. 2.

b) engliſche: IX, 331. Nr. 8.

c) teutſche: IX, 334. Nr. 50.

6) Ueber Licht und Wärme.

a) franzöſiſche: VIII, 198. Nr. 9.

b) engliſche: IX, 330. Nr. 3. (vgl. X, 510 b.)

c) teutſche: IX, 335. Nr. 52.

7) Ueber Mineralwaſſer.

b) engliſche: IX, 331.

c) teutſche: XI, 558. Nr. 66.

8) Ueber Gasarten.

c) teutſche: IX, 335. Nr. 53. (vgl. XII, 725.) *IX, 337.

9) Chemiſche Phyſiologie.

a) franzöſiſche: VIII, 197. Nr. 5. (vgl. XII, 724.) 199. Nr. 12. (vgl. XII, 723.) Nr. 13. (vgl. XII, 723.)

b) engliſche: IX, 330. Nr. 2. 331. Nr. 6.

c) teutſche: IX, 334. Nr. 49. (vgl. XII, 726.) Nr. 50.
f) holländiſche: X, 472. Nr. 3. 4.

10) Pharmaceutiſche Chemie.
α) Diſpenſatorien:
a) franzöſiſche: VIII, 199. Nr. 11.
b) engliſche: IX, 331. Nr. 7.
c) teutſche: XI, 558. Nr. 67.
β) periodiſche Werke:
a) franzöſiſche: VIII, 197. Nr. 7.
c) teutſche: IX, 333. Nr. 27. (vgl. XII, 727.) Nr. 30.
γ) vermiſchte:
c) teutſche: IX, 333. Nr. 46. 47. (vgl. XII, 727.) 336. Nr. 59. *IX, 337.
δ) Lehrbücher:
c) teutſche: IX, 336. Nr. 57. (vgl. XII, 727.)
f) holländiſche: X, 472.

11) Chemiſche Technologie.
α) über einzelne Gegenſtände:
a) franzöſiſche: VIII, 195. Nr. 3. 196. Nr. 4. 199. Nr. 10.
c) teutſche: IX, 334. Nr. 51. 336. Nr. 60. XI, 557. Nr. 63. 558. Nr. 68.
β) über vermiſchte Gegenſtände:
c) teutſche: IX, 336. Nr. 61.
h) italiäniſche: X, 465. Nr. 1.

12) Mineralogiſche Chemie.
a) teutſche: IX, 334. Nr. 48. (vgl. XII, 724.) 335. Nr. 56.

13) Naturphiloſophie.
a) teutſche: IX, 336. Nr. 58. (vgl. XII, 727.) XI, 557. Nr. 64. 558. Nr. 58. (vgl. XII, 723.)

14) Einzelne Schriften vermiſchten Inhalts.
a) teutſche: *IX, 337.

B. Ausführliche Anzeigen.

I. Göttling's Beytrag zur Berichtigung der antiphlogistischen Chemie. Zweytes Stück. — von Hrn. J. W. Ritter. VII, 65–91.

II. G. Hildebrand's nützliche Erfindung, auf eine leichte und wohlfeile Art das russische Sohlleder so zu bereiten, daß es dauerhafter wird, als das englische ꝛc. X, 472–477.

III. Van Marum's Tweede Vervolg der Proefneemingen gedaan met Teylers Electrizeer-Machine — vom Herausg. X, 466–471.

IV. D. G. Fernandez Informes sobre algunas producciones naturales en Espana XI, 559–562.

B. Namen-Register.

I. Abhandlungen.

Adet, P. A., über die Essigsäure VIII, 170. (73.)

Bonjour, Versuch über die Bildung der Blausäure XII, 621. (67.)

Bose, A., über die Bereitung einiger unverlöschbaren der (übersauren) Salzsäure widerstehenden Tinten X, 457.

Brugnatelli, über die Benennung des Sauerstoffs VIII, 167. (30.); Beobachtungen üb. den Phosphor XII, 643. (45.)

Bucholz, C. F., Wiederholung der Versuche Vauquelin's üb. die Bildung der Blausäure XII, 628.

Carradori, Vers. und Beob. über das Athmen der Fische XII, 669. (100.); über das Athmen der Frösche und der Larven derselben XII, 676. (101.)

Chaptal, über die Wirkung der Beizen beym Rothfärben des Kattuns IX, 235. (144.); über den Gebrauch des Eisenoxyds

in der Kattunfärberey IX, 242. (145.); über die Verschiedenheiten, welche zwischen der essigten und der Essigsäure statt haben XII, 658. (72. 76.)

Curaudau, über die Zersetzung des Kali und des Natrons VIII, 115. (54.)

Cuthbertson, Beschreib. eines Apparats zur Wassererzeugung durch das Verbrennen des Wasserstoffgases X, 448. (19.)

Darcet, s. Fourcroy.

Desmortiers, über die chemische und elektrische Beschaffenheit der Luft in den höhern Gegenden der Atmosphäre IX, 320. (41.)

Deyeux, über die Haare der Kichererbse IX, 270. (113.); und Vauquelin, Zerlegung d. Pflanzensafte IX, 260. (112.)

Dize, über die Krystallisation und die Eigenschaften der Citronensäure XII, 707. (70.)

Dupont, über eine gelbe Farbe XII, 543. (137.); über eine wohlfeile Farbe aus Campecheholz XII, 550. (138.)

Fabbroni, über eine purpur-violette Farbe aus den Blättern der Aloe, welche dem Sauerstoffe, den Säuren und Alkalien widersteht XI, 544. (141.)

Fernandez, über ein neues Färbeholz, Paraguatan genannt, aus Guiana XI, 547. (142.)

Fourcroy, Darcet und Guyton Bericht über Dihls Porcellanfarben IX, 304. (63.); und Vauquelin über die im Urin graasfressender vierfüßigen Thiere enthaltene Benzoesäure X, 472. (109.); über zwey versch. Zustände der phosphorsauren Kalkerde, über die Zerlegung der Knochen und die Bereitung des Phosphors XII, 699. (106.)

Guyton, Bemerk. über die Beurtheilung der französischen Nomenclatur VIII, 152. (28.); über den färbenden Stoff der Pflanzensafte und die Wirkung, welche die metallischen Substanzen und ihre Oxyde auf ihn äußern, nebst einer

neuen Methode, Lakfarben von größerer Intensität und Dauer zu erhalten XI, 514. (135.) s. Fourcroy.

Haußmann, J. M., über die Farben, welche man mit den Zinnauflösungen und den gefärbten Oxyden dieses Metalls erhält XI, 519. (143.)

Henry, P., über die Wirkung der Metalloxyde und Erden auf die Oehle in niedriger Temperatur XII, 636. (118.)

Hildebrandt, über Gren's Nomenclatur VIII, 160; über den Unterschied der kalischen Salze in der Erzeugung des Alauns X, 419.

Van Marum, Beschreib. eines Apparats zur Oxydation des Queckübers und der leichtflüssigen Metalle X, 451. (20.)

v. Moussin Puschkin, über die Bereitung des Zinnobers auf nassem Wege IX, 290. (93.)

Ortstein, Beschr. des v. Haas verbesserten Blasrohrs X, 454.

Peres, über die Natur des Radicalessigs VIII. 187. (74.); über die Decarbonisation der essigten Säure XII, 666. (77.)

Proust, über das gerbende Princip IX, 252. (115.)

v. Rumford, über die dem Lichte zugeeigneten chemischen Eigenschaften VII, 3. (32.)

Rupp, G. L., über das Bleichen vermittelst der Salzsäure, nebst der Beschreibung eines Bleichapparats mit dieser in Wasser ohne Zusatz des Kali aufgelösten Säure VII, 40. (148.)

Sadler, Beschreib. eines Apparats zur Bereitung des Sauerstoffgases XI, 552. (21.)

Scherer, A. N., Beschreib. der Pyrometer von Wedgwood VII, 50; Erklärung üb. die Nomenclatur VIII, 146; Beschreib. einer Lampenvorrichtung zu chem. Vers. VIII, 134.

Vauquelin, über den Extractivstoff IX, 275. (114.); chem. Untersuchung des Peridots VII, 20. (60.); des Spinells VII, 27. (61.); über die Bildung der Blausäure XII, 626. (68.); s. auch Deyeux und Fourcroy.

II. Literatur.

Achard XI, 573.
Alvon VIII, 198. 199.
Annal. de Chimie VIII, 202.
Baader XI, 558.
Baker X, 472.
Baumés VIII, 199.
Bayen VIII, 195.
Bellegingue VIII, 198.
Bourguet IX, 335.
Braumüller XI, 572.
Briſſon IX, 334.
Bulletin de la ſoc. philomatique VIII, 202.
Caron VIII, 197.
Charmes, Pajot de, VIII, 196.
v. Crell IX, 332. 333.
Deyeux VIII, 197.
Fabbroni X, 465.
Fenwik IX, 331.
Fernandez XI, 559.
Fourcroy VIII, 200. 201.
Gehler XI, 559.
Glaeſer IX, 336.
Göttling VII, 66. IX, 335.
Gren IX, 336.
Hahnemann IX, 333.
Handel XI, 558.
Hildebrand X, 473.
Hildebrandt, F., IX, 337.
Journal de l'école polytechnique VIII, 202.
Journal des Mines VIII, 202.
— — de Pharm. VIII, 200.
Langsdorff IX, 336.
Lent IX, 330.
Liphardt IX, 337.
Luïscius X, 472.
Lutheriz XI, 558.
Markuſſen IX, 334.
Van Marum X, 466.
Mayow IX, 334.
Memoirs of the lit. and philoſoph. ſoc. of Mancheſter IX, 329.
Mollwitz IX, 333.
Nicolai XI, 570.
Nicolas VIII, 196.
Nöldechen XI, 569.
Parmentier VIII, 197.
Pelletier VIII, 196.
Philoſophical Transactions IX, 329.
Plenk X, 472.
Prevoſt IX, 335.
Rafn IX, 334.
Röſſig XI, 571.
Rouch VIII, 197.
Rüdiger IX, 336.
Rumford IX, 331.
Rumpf XI, 570.
Scherer IX, 334.
Sellier IX, 334.

Ehy IX, 331.
Ettinger IX, 337.
Transactions of the roy. soc. of Edinburgh IX, 329.
— — of the Irish Academ. IX, 330.
— — of the Linnaean soc. IX, 329.
Thiele IX, 557.
Trommsdorff IX, 333. 334. 337.
Vandermonde VIII, 199.
Voigt IX, 332.
Walker IX, 330.
Westrumb IX, 336.
Willich IX, 331.

III. Correspondenz.

Brugnatelli, in Pavia: über seine periodischen Schriften, über ein Harz aus dem Indig, über die Krystallisation des salzigsauren Bleys VIII, 216:218.

Fourcroy, in Paris: über die Glucine, Zerlegung des Leucits, der fixen Alkalien, über die zoonische Säure, über die gelehrte Sendung nach Aegypten, über den Zustand der Mineralogie in Frankreich, über seine Vorlesungen über die animalische Chemie, über den Urin, über die Blasensteine, über das Blut, über die Oxydabilität der Erden, über die Milch, über seine eignen literarischen Arbeiten X, 478:487.

Fries, J. J., in Zofingen: über die Theorie der Wärme IX, 342:346.

Gärtner, D. C. F., in Calw: über die Urin-Niederschläge X, 487:490.

Gödeking, in Bayreuth: über eine Verbesserung des v. Humboldtschen Reisebarometers VII, 93:96. — über Bonvoisin's Versuche, welche die Ponderabilität des Lichts entscheiden sollten; und über eine grüne Farbe IX, 338:341.

Hassenfratz, J. H., in Paris: über den Einfluß der Mathematik auf die Chemie VIII, 210:215.

Ilch, C. W., in Würzburg: über Entstehung der Salpetersäure beym Zuckerschlagen; Entzündung durch Eisenspane;

Eisen wird beym Bohren magnetisch; Electricität des Eises; Wasser als Sauerstoffquelle der Atmosphäre betrachtet X, 492–495.

Lentin, in Göttingen: Analyse der Sternschnuppen X, 497–499.

Mousſin-Puschkin, A. Graf, in Moskau: über die verschiedenen Zustände des Chromiumoxyds VIII, 203–210.; über die Flußspathsäure und über die Bereitung des Stahls X, 495–497.

Van Mons, J. B., in Brüssel: über Fourcroy's literarische Arbeiten VII, 92 f.; über Bugnatelli's und Rouppe's neueste chem. Beobachtungen; über Dandalo's jetzigen Aufenthalt; über das Bulletin; über Versuche in der Kälte X, 491 f.

Steinhäuser, J. G., in Plauen: über den Magnetismus IX, 341.

Trommsdorff, J. B., in Erfurt: über die Krystallisirbarkeit der Kalkerde IX, 338.

Veit, J., in Paris: über v. Humboldt's neueste Schriften VII, 92.

IV. Notizen.

Abildgaard, Alkali im Blut VIII, 231. Titan und Chryolit X, 502.

Achard, Zucker aus Runkelrüben VIII, 225. IX, 347. XI, 573.

Alvon, Scheidung des Zuckers aus der Runkelrübe IX, 351.

Andreossy, Pulverbereitung in Aegypten X, 507. vgl. (7.)

Babington, chem. Vorlesungen X, 510. b.

Berthollet, Ammoniak; Indigo X, 509. vgl. (7.)

Bigg, Papierbleichen X, 501. (149.)

Blades, Glasgeräthschaft zur Aufbewahrung spirituöser Flüssigkeiten X, 506.

Benaparte, Vorschläge im Nat. Inst. zu Cairo X, 507. vgl. (7.)
Berati, Entfärbung durch Kohle XII, 741. (47.)
Bösch, Bedenklichkeiten gegen die Zuckergewinnung aus den Runkelrüben IX, 350.
Carpenter, Papierbleichen X, 501. (149.)
Chaptal, gelbe Farbe VII, 101. (140.) Essigsäure VII, 102. (72.)
Crichton, chem. Vorlesungen X, 510. b.
Crook, Fisch-Seife XI, 579. (134.)
Davy, über Licht und Wärme X, 510. b.
Dörfurt, Mohrrübensaft IX, 354.
Dumontier, verschiedene Arten von Feuer durch Wasserstoffgas hervorgebracht XII, 734. (44.)
Fernandez, Reinigung der Salpetersäure von salzigter Säure XI, 576. (80.); neues Metall XI, 577. (92.)
Fordyce, chem. Vorlesungen X, 510. b.
Guyton, über Reduction des Bleyes durch Schwefel VII, 100. (39.); über Bernsteinsäure VII, 100 f. (66.); über Blasensteine VII, 101. (102.)
Henry, über die Gewichtszunahme erwärmter Körper XII, 736. (40.)
Hermbstädt, über Anziehung fester Körper in der Entfernung XI, 589. (26.)
Hoffmann, über den Runkelrübenzucker IX, 349.
Holmberger, Zuckersurrogat IX, 352.
v. Humboldt, Phosphor-Eudiometer X, 510 a.
Jacquin, Zuckersurrogat IX, 355.
Jameson, ölbildendes Gas X, 500.
Jach, Runkelrübenzucker IX, 350.
Klaproth, Runkelrübenzucker IX, 348.
Klotzsch, Zuckersurrogat IX, 354.

Lacepède, Wasserstoffgas in der Schwimmblase der Fische X, 506. (42.)

Langles, Alter des Schießpulvers VII, 109. (52.)

Lasteyrie, gelbe Farbe aus einem Schwamm VII, 111. (136.)

Leonhardi, Zuckersurrogate IX, 353.

Liphardt, Zuckerverfälschung XI, 582.

Macquer, Zuckersurrogate IX, 354.

Van Marum, Wasserstoffgehalt der Kohle X, 505.

Van Mons, schwarze Tinte VII, 110. (146.); Zersetzung des salpetersauren Quecksilbers vermittelst des arab. Gummi und Zuckers XI, 583. (96.); Sauerkleesalz im Rückstande des Salpeteräthers XI, 590. (84.); Oxydation des Quecksilbers XII, 742. (89.)

Mylius, Zersetzung der Weinsteinsäure durch Eisen XII, 745.

Ohdelius, Zucker IX, 352.

Parmentier, Milch VII, 107. (107.)

Pearson, chem. Vorlesungen X, 510. b.

Pelletier, Zerlegbarkeit der Erden VIII, 229. (56.); Auflösung des elastischen Harzes in Schwefeläther X, 502 (116.)

Porte, Indigo X, 509. a. vgl. (7.)

Rieben, Malzsyrup IX, 353.

Riemschneider, Zucker aus Ahorn IX, 354. aus Birken IX, 355.

Rössig, Zucker aus Ahorn IX, 353.

Rumford, Institut für Künste ꝛc. XI, 563. (5.)

Say, Holzfeuerung X, 509. a. vgl. (7.)

Smith, Entstehung des Schwefels XII, 739.

Spallanzani, über die Entwicklung der Gasarten aus Pflanzen XI, 728. (133.)

Sydow, Zuckersurrogate IX, 355.

Vauquelin, Analyse einer Steinart aus der Nähe von Paris IX, 105. (62. b.); Zerlegung des Messings auf nassem Wege IX, 105 f. (95.)

Wedgwood, Glas VIII, 230. (64.)

V. Nekrolog.

I. Bucholtz, W. H. S., XI, 591.
II. Gren, F. A. C., IX, 357. XI, 615.

C. Supplemente.

I.

Zum Ersten Bande.

a. Nachträge zu den literarischen Nachweisungen der systematischen Inhaltsanzeige.

(23) Experiments to determine how far chorcoal is a Non-conductor of heat. By Cit. Guyton — in Tilloch's Philos. Magaz. Vol. II. No. 6. (Nov. 98.) S. 132–135. und Nicholson's Journal Vol. II. No. 24. (Febr. 99.) S. 499–501.

(29) Expériences faites sur l'hydrogène carboné pour decider si le carbone est un élément ou une substance composée, par le D. G. Henry — im Journ. de Phys. T. V. (Pluv. 7.) S. 105–114.

Eine Uebersetzung von Van Mons befindet sich auch in den Annales de Chimie T. XXIX. No. 86. (Germ. 7.) S. 133–124.

(30) Befindet sich auch in der Uebers. oder den: Medicin. Commentarien von einer Gesellsch. der Aerzte in Edinburgh. 3te Decade. B. I. unter den Neuigkeiten Nr. 5.

(37) a. Auszug aus einem Briefe des Hrn. S. über den durch das Wasser, womit Phosphor gewaschen, verursachten Tod verschiedener Geflügel — in v. Crell's chem. Annal. 1799. B. I. S. 271 f.

b. Von Leroi's Abh. über den medicin. Gebrauch des Phosphors befindet sich ein:

Extrait d'expériences et d'observations sur l'emploi du phosphore à l'intérieur, par Alphonse Leroi — im Journ. de Phys. T. IV. (Brum. 7.) S. 402 f.

Extract of experiments and observations on the use of phosphorus administered internally. By A. L. — in Tilloch's Philos. Magazine Vol. II. No. 7. (Dec. 98.) S. 290–293. und Nicholson's Journal Vol. III. No. 27. (May 99.) S. 84–86.

(13†42) Hr. Prof. Trommsdorff will beweisen, daß das nach Guyton gereinigte Wasser nie chemisch rein ist. (S. dessen Journ. der Pharm. B. VI. St. 2. S. 354.)

(45) Anleitung zum Anbau und zur Verbrennung der Sodapflanze — in: Das Neueste und Nützlichste aus der Chemie B. II. (Nürnb. 99.) S. 44–48.

(46) Analyse de la pierre ponce et du basalte, par le D. Kennedy — im Journ. de Phys. T. V. (Vent. 7.) S. 252–254.

(47) Note sur l'absorbtion de l'oxigène par les terres — im Journ. de Phys. T. IV. (Vend. 7.) S. 323.

(51) Note sur la glucine ou terre nouvelle retiré de l'Aiguemarine ou Beril et de l'Emeraude, par Vauquelin — im Journ. de Phys. T. IV. S. 79.

Nuova terra nell' acquamarina o berillo del Cit. Vauquelin — in Brugnatelli's Annali di Chimica T. XV. (98.) S. 217 f.

(53) Analisi dell' acqua-marina o berillo; e scoperta di una nuova terra in questa pietra — in Brugnatelli's Annali di Chimica T. XVI. (98.) S. 128–145.

Notizia sopra la terra del berillo, per servire di sequito alla prima memoria sul medisemo oggetto del étc. — ebendas. S. 145–153.

Die erſte Abh. befindet ſich auch im Journal des Mines No. 43. (Germ. 6.) S. 553–564.

Information reſpecting the Earth of the Beryl; in continuation of the first memoir on the ſame ſubject — in Nicholſon's Journal Vol. II. No. 22. (Dec. 98.) S. 393–396.

(56) Analyſe de la Chlorite verte pulvérulente, par le C. Vauquelin — im Journal des Mines No. 39. (Frim. 6.) S. 167–171.

(57) Befindet ſich auch im Journ. des Mines No 37. (Vend. 6.) S. 19–26.

Analyſis of the Chryſolite of the Jewellers, proving it to be phoſphate of lime — in Nicholſon's Journal Vol. II. No. 22. (Dec. 98.) S. 414–417.

Zerlegung des Chryſoliths der Juweliter oder des im Handel ſo benannten Edelſteins, vom B. Vauquelin — in v. Crell's chem. Annal. 1799. B. I. S. 465–473.

Notes ſur l'analyſe de la Chryſolite; par Vauquelin — im Journ. de Phyſ. T. II. (Dec. 94.) S. 457.

(59) Befindet ſich auch im Journ. des Mines No. 38. (Brum. 6.) S. 93–97.

Analyſis of the Emerald of Peru. By M. Vauquelin — in Tilloch's Philoſ. Magaz. Vol. I. No. 2. (Jul. 98.) S. 204–208.

(60) Analyſe de la Zéolithe de Ferroé, p. le C. Vauquelin — im Journal des Mines No. 44. (Flor. 6.) S. 576.

(64) Secrets de Wedgwood — im Extrait des deux premiers cahiers du Journ. univerſel de Chimie de M. Scherer — in den Annales de Chimie Vol. XXVIII. No. 84. (Frim. 7.) S. 329–332.

(65) Befindet ſich auch im Journ. des Mines No. 34. (Meſſ. 5.) S. 791–796.

Ueber die ſogenannten erfriſchenden Krüge. — in: Das Neueſte und Nützlichſte aus der Chemie u. ſ. w. B. II. (Nürnb. 99.) S. 125–128.

(69) Anzeige von einer aus thieriſchen Subſtanzen erhaltenen Säure, oder die thieriſche Säure, vom B. Bertholle t — in v. Crell's chem. Annal. 1799. B. I. S. 474–477.

(72) Nuove oſſervazioni ſopra la maniera di produrre ſtrepitoſe fulminazioni con varie ſoſtanze per mezzo del fosforo, di L. Brugnatelli al Cit. Van Mons — in deſſen Annali di Chimica T. XV. (98.) S. 79–88.

New obſervations on the method of producing very loud fulminations with various bodies, by means of phoſphorus. By Cit. Brugnatelli — in Nicholſon's Journal Vol. II. No. 23. (Jan. 99.) S. 468–470.

Addition by Van Mons — S. 470–473.

Abgekürzte Mittheilung der neuen Beobachtung des Hrn. Brugnatelli über die Art, durch Phosphor mit verſchiedenen chemiſchen Körpern mit Knall begleitete Detonationen zu bewirken — in v. Crell's chem. Annal. 1799. B. I. S. 259–271.

(76) Expérience ſur la Combuſtion du Diamant, par Tennant — im Journ. de Phyſ. T. II. (Octob. 94.) S. 307 f. (kurze Anzeige.)

De la nature du Diamant, par S. Tennant — im Journ. de Phyſ. T. II. (Dec. 94.) S. 432–434. (aus den Philoſ. Trans.)

(81) Vgl. A. L. Z. 1785. Nr. 266.

(83) Vgl. auch Tilloch's Philoſ. Magaz. Vol. II. No. 6. (Nov. 98.) S. 219. und: Das Neueſte und Nützlichſte aus der Chemie B. II. (Nürnb. 99.) S. 112.

(87) Befindet ſich auch in Tilloch's Philoſ. Magazine Vol. II. No. 5. (Oct. 98.) S. 38–54. No. 6. (Nov. 98.) S. 130–141.

(96) Chemical observations on the Epidermis. By J. A. Chaptal — in Tilloch's Philos. Magaz. Vol. I. No. 4. (Lond. 98.) S. 409.

Chem. Beobacht. über das Epiderma — in: Das Neueste und Nützlichste aus der Chemie B. II. (Nürnb. 99.) S. 138 f.

Chem. Bemerkungen üb. das Oberhäutchen — in v. Crell's chem. Annalen 1799. B. I. S. 331–333.

(97) On the use of fine wire-work or metallic gauze, as a substitute for horn, in making lanterns for the navy. By Alexis Rochon, Director of the Marine Observatory at Brest — in Repertory of arts Vol. X. No. 57. (Febr. 99.) S. 207–214.

(98) Ueber die Proportion des Lichtes verschiedener Brennstoffe, besonders in Hinsicht der Lampen und der dazu gebrauchten Oehle — in: Das Neueste und Nützlichste aus der Chemie ꝛc. B. II. (Nürnb. 99.) S. 49–57.

(107) Ueber das Bleichen der dephlog. Salzsäure — im Journ. für Fabrik. B. 17. (Aug. 99.) S. 151–154. (Ein Auszug aus Tennant's Abhandl.)

b. Vermischte Zusätze.

1. Zu S. 86. — Vgl. de Morveaus Beschreib. und Gebrauch der chem. Bedürfnisse und der Geräthschaft zu Versuchen mit der Wärmepfanne, auf welcher Weingeist brennt — aus den Nouv. Mem. de l'Acad. de Dijon, 1783. Semestr. 1. S. 159–176 — in Crell's chem. Annal. 1798. B. I. S. 51–63.

2. Zu S. 165. Vgl. über die vollkommene Attraktionskraft der schwimmenden Körper auf dem Wasser, von D. G. Carradori — aus Brugnatelli's Giornale fisico-medico T. IV. (Pavia 1794.) S. 162 und 225. in Gren's Neuem Journ. der Phys. B. IV. S. 78–82.

3. Zu S. 249. Z. 2. v. u. muß es statt 28,50 nur 18,50 und S. 250. Z. 3. statt 33 heißen 43.

4. Zu S. 253. VIII. vgl. Tilloch's Philos. Magazine Vol. I. No. 2. (Jul. 98.) S. 221.

5. Zu S. 297. Guyton bemerkt, daß die Kohle die Eigenschaft besitzt, die elektrische Flüssigkeit zu leiten. v. Humboldt hingegen führt in seinen Vers. über die gereizte Muskel- und Nervenfaser Th. I. S. 297. Beobachtungen an, welche beweisen, daß sie dieselbe isolire.

6. Zu S. 454. Anm. 1. — Vgl. auch: Vergleichung eines Verfahrens, die komparativen Dichtigkeiten des Lichts zu messen, welches von leuchtenden Körpern ausgeht, vom Grafen Rumford — in Geißler's Beschreib. und Gesch. der neuesten und vorzüglichsten Instrumente und Kunstwerke Th. V. S. 94-140. besonders den Abschnitt: Von den relativen Eigenschaften des Bienenwachses, Talgs, Olivenöls, Rübsenöls und Leinöls, dergl. zu Erzeugung des Lichts angewendet wird, von S. 135.

7. Zu S. 476. Anm. 4. — Ein Auszug daraus befindet sich in Voigt's Magazin B. XI. St. 4.

8. Zu Cruikshank's Abh. S. 637-647. — Auch Gough hat sich durch Versuche überzeugt, daß sich beym Keimen der Saamen Kohlenstoffsäure bilde, die er vom Kohlenstoffe des Saamens und dem Sauerstoffe der Atmosphäre ableitet; da sie hingegen bey der Weingährung die gährenden Feuchtigkeiten allein hergeben. Der Anfang der Vegetation stimme mit dem Verbrennen und Athmen überein. Sind die Saamen gehörig angefeuchtet, so geben sie auch, wenn sie mit Stickstoffgas umgeben sind, Kohlenstoff und Wasserstoffgas mit Kohlenstoffsäure von sich; aber sie hören auf zu wachsen, sobald sie in Stickstoffgas gebracht sind, und scheinen also den Reiz des Sauerstoffs zu bedürfen. Man vgl. hierüber:

a. Experiments and observations on the vegetation of seeds, by Mr. John Gough — aus den Memoirs of the literary and philos. soc. of Manchester Vol. IV. im

Repertory of arts Vol. VIII. No. 43. (Dec. 97.) S. 31/45. No. 44. (Jan. 98.) S. 101/117. No. 45. (Febr. 98.) S. 167/175.

b. Merkwürdige Verſuche und Beobachtungen über das Wachsthum der Pflanzen. Von Joh. Gough. A. d. Engl. — in Hoffmann's ökonom. Heften B. XI. (Jul. 98.) S. 22/41. (Aug. 98.) S. 152/173.

Zu S. 671. Guyton's Abh. über die Platina befindet ſich auch in Gilbert's Annalen der Phyſik B. I. St. 3. S. 369/376.

Nachricht von Chabanon findet man ſchon in v. Crell's chem. Annalen 1787. B. I. S. 533.

10. Zu S. 692. — Von P. J. Kaſtelyn chemiſche en phyſiſche Oefeningen voor de Beminnaars der Schei- en Natuurkunde, ou nadeszelfs Overlyoen vervolgd door Prof. Bondt en D. J. R. Deimann te Amſterdam ſind 15 Stücke erſchienen. Das neuere führt folgenden Titel: Nieuwe chemiſche en phyſiſche Oefeningen, voor de Beminnaars der Schei- en Natuurkunde in algemeen, ter Bevoerdering van Induſtrie en Oekonomiekunde, en ten nutte der Apothekers, Fabrikanten, en Traficanten in 4 byzonder, door P. van Werkhoven.

II.

Zum Zweyten Bande.

1. Zu S. 51. Z. 16. zwiſchen 1782 und lieferte muß noch ſtehen: S. 305/322/326. mit dem Appendix. — Z. 18. zwiſchen April) und und S. 299/308. — Z. 4. v. u. hinter LXXIV. , P. I. S. 358/384.

S. 52. Z. 3. hinter 1786: S. 390/408. u. Z. 4. hinter 40: S. 239/259.

2. In Rückſicht des Wedgwoodſchen Pyrometers iſt zu vgl. Anz. d. Kurf. Sächſ. Leipz. ökon. Soc. 1797. OM. S. 8/10.

3. Zu S. 41. Anm. 4. — Der Wiener Abdruck der Bertholletschen Abhandlung führt folgenden Titel:

Ueber die dephlogistisirte Salzsäure und ihre Anwendung zum Bleichen der Leinwande und Garne, zu Wiederherstellung beschmutzter Kupferstiche und Bücher, zu Herausbringung der Dintenflecke, zu Vernichtung aller Farben und zu versch. andern nützl. Unternehm. Wien, b. Kurzbek. 1790. 60 S. gr. 8. m. 1 K.

Auch ist zu vgl.: Bleichen durch übersaure Salzsäure — in Bourguet's Zusätzen zu Guyton Morveaus Grundsätzen üb. die sauren Salze oder Säuren B. II. (Berl. 97.) S. 51–62.

4. Hr. von Humboldt hat jetzt selbst eine Beschreibung seines Reisebarometers geliefert:

Barometre portatif de Humboldt — im Journal de Phys. T. IV. (Frim. 7.) S. 468–470.

5. Zu S. 134. — Von der Argandschen Lampe habe ich nach dem Abdruck des Journals folgende Beschreib. gefunden:

Découverte des Lampes à courant d'air et à cylindre par M. Argand, Cit. de Genéve. à Genéve, 1785. 8.

6. Zu S. 167. Anm. 16. Die Herausgeber der Annal. de Chimie haben dieses Versehen auch selbst berichtigt, vgl. dieselben T. XXVI. S. 333. Auch vgl. man darüber:

Lettera del C. Van Mons al C. Brugnatelli relativamente ad uno ſbaglio di ſtampa. Bruſſeles, 22. Prutile, 6. — in Brugnatelli's Annali di Chimica T. XVI. (1798.) S. 154–156.

7. Zu S. 199. Nr. 13. Ausführliche Auszüge befinden sich im Journ. de Phys. T. IV. (Brum. 7.) S. 329–354; in der Med. Nat. Zeit. 1799. April. No. 20–25; u. eine Rec. in Reil's Archiv f. d. Physiol. B. IV. St. 1. S. 175–186.

8. Zu S. 213. Anm. 1. Von Hassenfratz Areometrie befinden sich die ersten beyden Lieferungen in v. Crell's chem. Annal. 1799. B. I. S. 394–414. und 478–484; die dritte in Gilbert's Annalen der Physik B. I. S. 396–411.

9. Zu S. 252. In Rücksicht des Gerbestoffs (Tannin) ist vorzüglich noch zu vgl. Chaussier's Abh. im Polytechnischen Magazin B. I. (Winterthur, 1798.) S. 226 ff.

10. Zu S. 290. Mit dieser Abh. ist zu vgl.: Ueber den Zinnober und dessen Bereitung auf dem nassen Wege, v. Hrn. D. Juch in Würzburg — in Trommsdorff's Journ. der Pharm. B. VI. St. 2. S. 57–68. vgl. mit S. 345.

11. Zu S. 321. Vgl. Ramond's Bemerkungen über die Vegetation auf den Gipfeln der höchsten Berge — im Polytechnischen Magazin B. I. S. 38.

12. Zu S. 364. — Becher in seiner närrischen Weisheit und weisen Narrheit (1725. 12.) erklärt sich über den Verfall des Wayd-Baus sehr nachdrücklich. Er sagt: „Die Färberröthe ist auch zu unserer Zeit erst in Gang kommen, hingegen, weil wir unsere Manufacturen nicht achten, noch unser Vaterland ins Aufnehmen zu bringen gedenken, sondern vielmehr, die solches thun wollen, daran verhindern, so gehen auch unsere Manufakturen mehr hinter sich, als vor sich; so geben wir das Geld an die Holländer vor die Lumpenfarbe, den Indigo, und lassen hingegen den Wayd-Bau in Thüringen zu Grunde gehen." S. 53.

13. Zu S. 432. Girard de Villars fand in dem Urin eines Tygers einen feinen Geist. Vgl. die Mem. de l'Acad. de Sc. à Paris 1747. S. 78. (v. Crell's Neues chem. Archiv B. VI. S. 154 f.

14. Zu S. 481. Anm. 9. — Folgendes Werk liegt vor uns: Extrait d'un traité élémentaire de Minéralogie, rédigé par le C. Haüy, Membre de l'instit. nat., Conservateur des collections de la maison d'instruction pour l'exploitation des mines. Publié par le Conseil des mines de la Republique. A Paris, an 5. 286 S. 8.

15. Zu S. 500. Anm. 1. Vgl. Nachr. v. d. Methode des Hrn. Chaptal, schmutziges Papier so zu reinigen, daß es

kaum von ganz neuem zu unterſcheiden iſt — in Voigt's Magazin für das Neueſte a. d. Phyſ. B. XI. St. 2. S. 23–27. (aus dem Intelligenzbl. der A. L. Z. 1796. Nr. 19.)

a. Specification of the patent granted to Mr. John Bigg of Iping of Suſſex, papermaker; for his invention of an entire new mode of bleaching paper by a cheap and expeditious proceſs in conſequence of which the colour of ſuch paper will be ſo effectually fixed as not to be affected by heat or any length of time — im Repertory of arts Vol. VI. No. 34. (März 1797.) S. 235–238.

b. J. Bigg's Erfindung, vermittelſt eines wohlfeilen und geſchwinden Verfahrens Papier zu bleichen, dadurch ſodann die Farbe eines ſolchen Papiers ſo wirkſam erhalten wird, daß ſie weder durch Hitze, noch durch Länge der Zeit leidet — in Grißler's Repert. z. prakt. Beförd. der Künſte u. Manufakt. Th II. (Zittau 98.) S. 319–321.

Auszug verſch. Berichte über die Wiederherſtellung und das Bleichen des gedruckten und farbigten Papiers; v. Patot — im Polytechniſchen Magazin B. I. S. 353–356.

Anwendung der dephlogiſtiſirten Salzſäure zum Bleichen des Papiers — in: Das Neueſte und Nützlichſte aus der Chemie ꝛc. B. II. (Nürnb. 99.) S. 10–14.

16. Zu S. 589. Vgl. Hn. Prof. Gilbert's Bemerk. über die Anziehung verſch. Körper unter einander, ſammt Verſuchen darüber v. Hn. OSR. Hermbſtädt — in Gilbert's Annalen der Phyſik B. II. S. 63–69.

17. Zu S. 658. Vgl. Ueber die vollkommene und unvollkommene Eſſigſäure v. Hrn. Prof. Trommsdorff — in deſſen Journal der Pharm. B. VI. St. 2. S. 69–74.

18. Zu S. 747. II. — Vgl. Verſuche mit den beyden neuerlich entdeckten Metallen, dem Chromit und Tellurit, von Hrn. HR. Gmelin — in v. Crell's chem. Annal. 1799. B. I. S. 275–286. 365–386.

Verbeſſerungen.

Heft IX.

S. 243. Z. 16. ſt. vortreflich l. vortrefliche.
17. ſt. farbengebendes l. Farben gebendes.
— 244. — 15. ſt. zieht l. ziehen.
— 245. — 23. ſt. Farben zeigten l. Farbe zeigte.
— 248. — 2. ſt. wichrigen l. wichtigen.
— 249. — 12. ſt. 30,00 l. 0,30.
— 255. — 7. ſt. im l. in.
— 257. — 17. laſſe die weg.
18. nach oxigèné ſetze).
— 259. — 19. nach felſauren l. Eiſen.
— 263. — 5. ſt. biefen l. bieſen.
— 264. — 23. ſt. Malpbighi l. Malpighi.
— 265. — 11. nach mit l. der.
— 267. — 11. ſt. aus l. auf.
— 278. — 12. ſt. Flüßigkeit l. Flüſſigkeit.
— 281. — 8. ſt. waſſerverdünnter l. durch Waſſer verdünnter.
— 282. — 27. ſt. geben l. gebe.
— 284. — 21. ſt. oxigéné l. oxigèné.
— 288. — 4. ſt. jeden l. jedem.
— 289. — 16. ſt. ziemſiche l. ziemlich.
— 294. — 2. ſt. wichtigſten l. wichtigſte.
— 298. — 26. ſt. lávigieren l. lávigiren.
— 306. — 14. ſt. den l. dem.
— 309. — 10. ſt. ihn l. ihm.
— 310. — 2. ſt. dem l. den.

S. 310. Z. 14. st. verfertigtem l. verfertigten.
— 311. — 15 nach Indessen setze ein Komma.
— 312. — 14. st. in l. im.
— 315. — 1. st. Auflösungsmittel l. Fluß.
2. st. welches l. welcher.
— 318. — 3. st. allen l. allem.
ib. st. welches l. welche.
— 324. — 2. st. sind l. sind.
— 329. — 9. st. Kupfern l. Kupfer.
— 333. — 13. vor wir setze ein Semikolon.
— 334. — 15. nach A. L. Z. setze 1798.
— 342. — 3. Anm. st. Prof. l. Prof.
— 352. — 25. st. Blattstiehls l. Blattstiels.
— 353. — 28. vor Bierſuppen setze der.
— 360. — 2. st. vor l. von.
— 361. — 8. st. einige der l. einige Bemerkungen über die
— 362. — 18. st. Eisen l. Ammoniak.
— 367. — 3. st: im l. in.
— 381. — 12. nach verband setze damit.
— 382. — 17. st. 487 l. (487 S.
— 393. — 19. st. Schwe: l. Swe=
21. st. Schwedenborg's l. Swedenborg's.
— 394. — 4. st. Plogiston l. Phlogiston.
— 396. — 8. st. in l. im.
— 397. — 4. st. Berichtungen l. Berichtigungen.
11. st. dem l. das.
— 400. — 7. Anm. 69) st. 15 l. 15.
15. — — st. mit l. mir.
— 403. — 4. st. Ueber l. über.
24. st. ausgezeichnete l. ausgezeichnete.
— 406. — 17. st. ſtanicum l. ſtannicum, und st. ſtanoſum l. ſtannoſum.
1. Anm. 79) st. Peré's l. Pères.
— 408. — 2. Anm. 84) st. ſulvate l. ſulfate.
9. nach Pharm. setze Ann. 1.

Verbeſſerungen.

S. 408. Z. 14. Anm. 84) ſt. Kalkerde l. Salze.
— 414 — 1. Anm. 94) ſt. l'a un l. l'alun.
— 415. — 23. ſt. Hinſtcht l. Hinſicht.
— 416. — 13. ſt. unvergeßliches l. unvergeßliches.

Intelligenzblatt No. IV.

— 20. — 4 ſt. prérial l. prairial.
6 ſt. commiſion l. commiſſion.
29. ſt. Frommanniſchen l. Frommanniſchen.
— 21. — 22. ſt. Acied l. Acid.

Heft X.

— 420. — 17. ſt. Alanus l. Alauns.
19. ſt. jene l. jenen.
— 424. — 15. ſt. dem l. den.
— 426. — 11. ſt. in l. im.
— 427. — 4 ſt. volatiles ulphuricum l. volatile ſulphuricum
— 430. — 21. ſt. (ſo l.) ſo.
23. ſt. geſetzt l. zugeſetzt.
— 437. — 12. ſt. welche l. welches.
12. ſt. der der l. dem der.
— 443. — 23. ſt. litnique l. lithique.
— 446. — 18. ſt. Nell's l. Neil's.
— 446. — 18. ſt. tel l. teln.
— 453. — 17. ſt. dem l. den.
— 464. — 2. ſt. gewöhnliche l. gewöhnlichen.
— 500. — 7. ſt. könne l. könnte.
— 501. — 15. ſt. der in l. der im.
19. ſt. gewordenem l. gewordenen.
— 502. — 12. ſt. auge= l. ange=
— 503. — 10. ſt. dünuen l. dünne.

Heft XI.

— 518. — 19. ſt. : l. .
Anm. ſt. G. l. S.
— 528. — 9. ſt. die l. der.
— 529. — 27. ſt. Corpulation l. Coagulation.

Verbesserungen.

S. 538. Z. 16. l. pulverisirtem.
29. l. Teutschen.
— 540. — 16. st. vreichste l. reichste.
20. st. Abdamfung l. Abdampfung.
30. st. erhitzten l. erhitztem.
— 541. — 5. st. auf l. auf.
— 544. — 19. st. Nuance l. Nuancen.
— 545. — 15. st. vom l. von.
— 546. — 2. st. Roth l. roth.
— 567. — 12. st. zwey l. drey.
— 575. — 26. st. kohlenstoffsaure Erzeugung l. Erzeugung der Kohlenstoffsäure.
— 578. — 26. st. welchen l. welchem.
— 583. — 8. st. Zersetzung l. Zersetzung.
13. Anm. st. Nal. l. Nat.
— 584. — 15. st. p) l. 10).
4. Anm. st. d. J. l. v. J.
— 586. — 2. st. kupferne l. kupfernen.
— 589. — 2. Anm. st. saulenden l. saulenden.
— 594. — 3. st. er der l. er die.
— 602. — 2. st. gummi l. gummi-
23. st. freyen l. freyem.
— 603. — 20. st. Blocks l. Black's.
st. Pristley's l. Priestley's.
— 605. — 12. st. dem l. den.
— 607. — 22. st. , aus l. betrifft, aus.
25. st. 52) betrifft l. 52).
2. Anm. st. dasselbe l. die.
— 609. — 5. st. mit Talk- l. mit der Talk-
— 614. — 10. hinter Hoffmann setze: 1778.
12. st. Djonvall l. Dijonval.
— 616. — 20. st. radicis l. radicis scillae marinae.
21. st. aut. l. auct.

Siebentes Heft.

I.

Abhandlungen.

I.

Unterſuchung

über

die dem Lichte zugeeigneten chemiſchen Eigenſchaften;

vom

Herrn Grafen Benjamin v. Rumford *),

in London.

Ich habe bereits in der zweyten Abtheilung meines 7ten Essays die Urſachen angeführt, welche mich über die dem Lichte gewöhnlich zugeeigneten chemiſchen Eigenſchaften zweifelhaft gemacht und zu ſchließen veranlaßt haben, daß alle Veränderungen, welche die Körper durch den Einfluß des Sonnenlichts erleiden, keinesweges durch eine chemiſche Verbindung des Lichtſtoffs mit dieſen Subſtanzen, ſondern durch die hierbey entſtehende oder durch die Abſorbtion des Lichts bewirkte Erhitzung hervorgebracht werden.

Die Entſcheidung dieſer Unterſuchung, deren Einfluß auf den Fortgang der Chemie ſo ungemein wichtig und in mehreren andern Rückſichten ſo ſehr lehrreich

*) Der Herr Graf geht im Frühjahr nach Amerika, ſeinem Vaterlande. S.

reich ist, hat mich sehr lange beschäftigt, und zur Aufsuchung völlig hierüber entscheidender Versuche veranlaßt. Ungeachtet ich nicht hoffen darf, meinen Zweck völlig erreicht zu haben, so schmeichle ich mir doch damit, daß die Bekanntmachung meiner darüber angestellten Versuche nicht ohne einigen Nutzen seyn möchte.

Da ich gefunden hatte, daß das Gold oder Silber bey der dunkeln Hitze, welche in der Luft über der Flamme eines Wachslichts in einer Entfernung von mehr als einem Zolle davon Statt findet, schon schmelzbar ist [2]), so wurde ich veranlaßt, zu untersuchen, welchen Einfluß dieser Grad von Hitze auf die Kalke dieser Metalle zeigen würde.

Erster Versuch. Ich dampfte eine Auflösung des Goldes in Königswasser bis zur Trockne ab, und löste den Rückstand in so viel destillirtem Wasser auf, als erforderlich war, die Krystallisation der Auflösung (von schöner gelben Farbe) zu verhindern. In diese tauchte ich ein 8 Zoll langes und 1½ Zoll breites Stück eines weißen Bandes von Taffet, welches ich hierauf horizontal ausgebreitet über die helle Flamme eines Wachslichts in einer Entfernung von 1½ Zoll hielt. Der Erfolg war sehr auffallend. Aus dem die Flamme unmittelbar berührenden Theile der Fläche des Bandes entwickelten sich häufige starke Dämpfe und in der Mitte entstand, nach ungefähr 10 Secunden, ein kreisförmiger fast trockner Fleck, von schöner purpurrother, dem Carmesin sich nähernder, Farbe, der beynahe ¾ Zoll im Durchmesser hatte, und sich nach allen Seiten so schnell erweiterte, daß er nach einer oder zwey Secunden

2) S. meine Essays VII. P. II. S. 350. R.

enden einen Durchmesser von einem Zoll erhalten hatte. So wurde nach und nach das ganze Band gefärbt, und von dieser ungemein schönen unzerstörbaren Farbe vollkommen durchdrungen. Ich wandte mehrere Substanzen vergeblich zur Vernichtung derselben an, selbst die Salzsäure verminderte nur äußerst wenig ihren Glanz. Die Farbe war indeß nicht gleichförmig, sondern wechselte zwischen dem hellen Carmesinroth und dem tiefen Purpur und näherte sich dem Röthlichbraunen.

Spuren von reguliniſchem Golde ſuchte ich vergebens; das Band war blos mit einem dünnen Ueberzuge des ſchönſten Purpurs verſehen, der, gegen die Sonne gehalten, einen faſt blendenden Glanz verbreitete.

Zweyter Verſuch. Ein ähnliches mit einer Goldauflöſung getränktes Stück Band wurde ſorgfältig im Dunkeln getrokuet, und hierauf dem Einfluſſe derſelben Flamme ausgeſezt. Der Erfolg glich ganz dem im vorigen Verſ. angegebenen [3]).

Dritter Verſuch. Ein mit derſelben Auflöſung getränktes und im Finſtern getrocknetes Band wurde mit deſtillirtem Waſſer benezt, ſogleich der Wirkung der heißen Dämpfe ausgeſezt, die von der Lichtflamme aufſtiegen. Auch hier wurde die Purpurfarbe an den mit der Auflöſung benezten Stellen hervorgebracht.

Ich änderte in der Folge dieſe Verſuche auf mannichfaltige Art ab, indem ich bald Papier, bald feine Lein-

3) Es wird ſich hernach Gelegenheit darbieten, zu zeigen, daß die Entſtehung der Purpurfarbe den aus der Flamme des Lichts entwickelten Waſſerdämpfen zuzuſchreiben ſey. R.

wand oder feines Baumwollenzeug Statt des seidnen Bandes anwendete; in allen Fällen aber, es mochte auch was immer für eine Substanz mit der Auflösung getränkt seyn, wurde dieselbe Farbe hervorgebracht.

Aehnliche Versuche und mit demselben Erfolge wurden mit Band, feiner Leinwand, Baumwolle, Papier u. dgl. die ich mit einer Auflösung des salpetersauren Silbers tränkte, angestellt, in denen sich eine sehr dunkle Orange- oder beynahe gelblich braune Farbe erzeugte.

Um zu erfahren, ob die bey Anwendung der Goldauflösung hervorgebrachte Purpurfarbe der Hitze der aufgestiegenen Dämpfe oder dem entwickelten Lichte zuzuschreiben sey, unternahm ich folgenden

Vierten Versuch. Ein mit Goldauflösung getränktes Band wurde gegen die Flamme eines hellbrennenden Wachslichts in einer vertikalen Entfernung von beynahe einem halben Zolle von ihr gehalten. Das Band wurde zwar trocken, aber die Farbe desselben nicht im mindesten verändert. Wurde es hingegen nur einige Secunden der Flamme um $\frac{1}{8}$ Zoll genähert, so entstanden schmale vertikale sehr schön carmesinrothe Streifen.

Die bis zu dieser Entfernung zur Seite der Flamme sich verbreitende Hitze, hatte die zur Schmelzung eines zu Tressen gebräuchlichen flachen Silberdraths gehörige Intensität, wovon ich mich durch Versuche überzeugte.

Der Zweck der folgenden Versuche wird ohne vorausgehende Erklärung einleuchten.

Fünfter Versuch. Zwey gleiche Stücken Band wurden zu gleicher Zeit in die Auflösung getaucht und noch naß in zwey sehr dünne Kölbchen A und B von feinem

sehr

sehr durchsichtigen Glase gebracht und die Mündungen derselben offen gelassen. Beyde wurden in ein Fenster gegen Süden gestellt. Das mit A bezeichnete wurde ganz frey der Einwirkung der Sonnenstrahlen überlassen; B hingegen in einen von innen und außen schwarz angestrichenen Cylinder von Pappe gestellt, der genau verschlossen wurde, so daß kein Licht zudringen konnte.

Nach Verlauf weniger Minuten veränderte sich die Farbe des Bandes in A ins purpurartige und nach fünf Stunden war sie dunkel carmesinroth geworden.

Der Kolben B blieb drey Tage im Fenster bedeckt stehen; die Farbe des Bandes war völlig unverändert geblieben.

Sechster Versuch. Zwey Portionen Talkerde, von denen jede so viel betrug, daß sie ungefähr ein Zweygroschenstück bedeckte, wurden pulverisirt auf zwey Tellern A und B in Haufen geschüttet und mit der erwähnten Goldauflösung vollkommen benezt. Beyde wurden in dasselbe Fenster gestellt, A der Einwirkung der Sonnenstrahlen bloßgestellt und B mit einer Tasse vollkommen bedeckt. Die Farbe der Talkerde auf dem Teller A fing sich sogleich an in ein schwaches Violet zu verändern, welches an Intensität nach und nach zunahm und nach einigen Stunden in einen tiefen Purpur übergieng, unterdeß sich die gelbliche Farbe der auf dem Teller befindlichen unverändert erhielt.

Siebenter Versuch. Eben so wurde die mit der Goldauflösung benezte Talkerde, nachdem sie im Finstern getrocknet war, den Sonnenstrahlen ausgesezt. — Erst nach einer halben Stunde fieng sich die Farbe derselben an, merklich zu verändern, und nach drey Stun-

den hatte ſie erſt eine ſchwach violette angenommen. — Indem ſie jezt mit deſtillirtem Waſſer benezt wurde, veränderte ſie ihre Farbe ſogleich und gieng bald in ein dem Carmeſin ſich näherndes dunkles Purpurroth über.

Achter Verſuch. Ein Stück weißes Taffetband wurde in die Goldauflöſung getaucht, im Dunkeln getrocknet, in eine Phiole von dünnem und klarem Glaſe aufgehängt, dieſe mit einem trocknen Kork verſtopft und ſo der Einwirkung der Sonnenſtrahlen ausgeſezt. Nach einer halben Stunde zeigten ſich hie und da einige Spuren von geringer Farbenveränderung; dieſe ſchien aber nicht, wie vorhin, in das concentrirte Purpurroth übergehen zu wollen.

Nachdem hierauf das Band aus der Phiole genommen, in deſtillirtes Waſſer getaucht und ſo naß der Einwirkung der Sonnenſtrahlen aufs neue ausgeſezt wurde, zeigte ſich die Farbenveränderung ſogleich und bald darauf die purpurpurrothe Farbe. Ich konnte aber wieder, ich mochte auch mit der größten Sorgfalt mit einem Vergrößerungsglaſe ſowohl während als nach dem Verſuche, alles genau unterſuchen, nicht die geringſte Spur des reducirten Goldes, oder einen Umſtand gewahr werden, der es angedeutet hätte, daß es vorhanden geweſen wäre.

Dieſer Verſuch wurde mehrere mal mit demſelben Erfolge wiederhohlt. Er leitet auf die Folgerung, daß das Licht ſehr geringen Einfluß auf die Farbenveränderung der Metalloxyde hat, während ihre concentrirte Auflöſung der Kryſtalliſation nahe iſt.

Die durch die Abſorbtion der Lichtſtrahlen hervorgebrachte Wärme muß ſich nothwendig, im Moment des Entſtehens, in die unendlich kleinſten Zwiſchenräume vertheilen, folglich

folglich ist wohl jene ihrer größten Intensität analoge Wirkung dieser ungemein großen Zertheilung zuzuschreiben. Vielleicht ist dies auch der Fall mit dem in Wasser aufgelösten Goldkalke; es ist wenigstens merkwürdig, daß die in meinem mit weißen Bändern angestellten Versuche hervorgebrachten Farben vollkommen jenen analog sind, welche das Oxyd desselben Metalls in der beträchtlichen Hitze der Schmelzöfen beym Emailliren annimmt.

Da die färbende Substanz, so wie auch die durch sie hervorgebrachten Farben, in beyden Fällen dieselben sind, warum sollten wir nicht annehmen dürfen, daß auch ebenfalls die Wirkungen in beyden Fällen von derselben Ursache, nämlich von dem Einflusse der Wärme herrühren? oder mit andern Worten, daher, daß das Oxyd einer gewissen Temperatur ausgesezt wird, bey welcher es sich verglaßt, oder fähig wird, eine seinem Sauerstoffgehalte angemessene Veränderung einzugehen? Nachstehende Versuche werden es noch deutlicher darthun, von welcher Intensität die Wärme bey der Absorbtion des Lichts seyn und welche Wirkungen sie unter gewissen Umständen hervorbringen könne.

Die Leichtigkeit, mit der die mehresten Metalloxyde auf trocknem Wege durch die Kohle reducirt werden, deutet drauf hin, wie geneigt bey einer gewissen Höhe der Temperatur der Sauerstoff seyn, sich von den Metallen zu trennen, um sich mit der Kohle oder einem ihrer Bestandtheile, wenn sie eine zusammengesezte Substanz seyn sollte, zu verbinden; ich schloß hieraus, daß das Gold aus der Auflösung seines Kalkes im Wasser auch auf nassem Wege vermittelst der Kohle wiederherstellbar sey, wenn

man auf beyde zugleich einen zu diesem Behufe nothwendigen Wärmegrad wirken ließe.

Wie dieses vermittelst des Lichts zu bewerkstelligen sey, lehrte mir folgender merkwürdiger

Neunter Versuch. Eine dünne, 10 Zoll lange Glasröhre, die $\frac{1}{5}$ Zoll im Durchmesser hielt und am untern Ende hermetisch verschlossen war, füllte ich bis zu zwey Zoll Höhe mit kleinen Stückchen Kohle von der Größe einer Erbse an, goß darauf so viel von der Goldauflösung hinzu, daß sie ganz damit bedeckt wurden und sezte sie so der Wirkung der Sonnenstrahlen aus. Noch vor Verlauf einer halben Stunde zeigten sich auf der Oberfläche der Kohle hie und da kleine Goldflecke in ihrem vollkommenen metallischen Glanze und nach sechs Stunden wurde die vorher gelbgefärbte Auflösung vollkommen farbenlos und so hell und durchsichtig, als das reinste Wasser. Die Kohlen waren an verschiedenen Stellen fast mit reducirtem Golde bedeckt und die innere Seite der Glasröhre war da, wo sie mit der Oberfläche der Flüssigkeit in Berührung gewesen war, aufs schönste vergoldet. Dieser Ueberzug wurde durch das darauf reflectirte Licht ungemein glänzend, gegen das Licht gehalten zeigte er aber blos eine grünlich-blaue Farbe, ohne den geringsten metallischen Glanz.

Aus der Farbe und der Dichtigkeit dieses Ueberzugs schloß ich, daß die Vergoldung auf dem Glase ein Millionentheil eines Zolles in der Dicke betrage.

Dieser merkwürdige Versuch wurde sechsmal wiederhohlt und jedesmal von demselben Erfolge begleitet. In jedem wurde das Gold reducirt und die Auflösung vollkom-

kommen klar; in den mehresten derselben aber wurde das Gold nicht auf das Glas, sondern auf der Oberfläche der Kohlen niedergeschlagen.

In zweyen dieser Versuche wendete ich Kohlen an, die vorher sorgfältig in einer großen Menge Wassers gekocht und noch feucht und heiß in die Glasröhre gebracht, und sogleich mit der Goldauflösung bedeckt wurden, um sie zu verhindern, vorher Luft einzusaugen. Auch wurde in einigen Versuchen die Auflösung von verschiedener Stärke angewendet. Ich bemerkte hierbey deutlich, daß dieser Versuch um so besser gelang, d. h. daß das Gold in denjenigen Fällen eher wiederhergestellt wurde, wenn die Auflösung am mehresten verdünnt war: indeß gelang doch auch einer dieser Versuche eben so vollkommen, obgleich die Auflösung so sehr concentrirt war, daß sie sich dem Krystallisiren sehr näherte [4]).

Unter dem Microscop zeigte es sich, daß das den Kohlen adhärirende reducirte Gold, nach dem Abtrocknen aus unzähligen unzusammenhängenden überaus metallisch glänzenden Schuppen von einer sehr lebhaften Goldfarbe bestand. Das Gold, das sich an die innere Wand der Röhre angelegt hatte, bildete einen $\frac{1}{10}$ Zoll breiten Ring, und hing so fest an der Wand der Röhre, daß es nach oft wiederhohltem Waschen der Röhre mit Wasser nicht abzulösen war.

Man wird es leicht einsehen, wie begierig ich werden mußte, zu untersuchen, ob dieser Erfolg auch ohne Mitwir-

4) Dies stimmt vollkommen mit den Versuchen der scharfsinnigen Madame Lavoisier überein, vgl. deren Essay on Combustion S. 124. (Leutin's Übers. S. 179. ff. S.). Ihre Versuche haben mir überhaupt Veranlassung zu der Anstellung dieser sowohl als der vorhergehenden Versuche gegeben. R.

wirkung des Lichts zu bemerken sey. Hierüber belehrte mich folgender

Zehnte Versuch. Eine, wie vorhin mit Kohle und Goldauflösung gefüllte Röhre wurde in einen Cylinder von Zinn eingeschlossen, dieser genau verstopft und so zwey Stunden hindurch einer Temperatur von 210° F. ausgesezt. Als ich die Glasröhre hierauf herausnahm, fand ich die Auflösung vollkommen farbelos; das reducirte Gold hatte sich an die Kohlen angelegt. Ich wiederhohlte diesen Versuch, und erhielt denselben Erfolg, selbst wenn ich eine sehr mit Golde gesättigte Auflösung anwendete.

Ich bekenne aufrichtig, daß dieser Erfolg meiner Erwartung ganz, und eben so entgegen war, als ich ihn mit meiner Hypothese über die Ursachen der Reduction des Oxyds in den vorhergehenden Versuchen nicht zu vereinigen im Stande bin. Dem sey aber wie ihm wolle, so fühle ich mich schlechterdings nicht durch die Entdeckung der Wahrheit beeinträchtigt, wenn sie auch gleich meinen Erwartungen nicht entspricht; noch vielweniger könnte ich verleitet werden, Versuche zu unterdrücken, die meine hypothetische Voraussetzungen widerlegen.

Ich finde es nöthig, die Bemerkung hinzuzufügen, daß die im leztren Versuche angewendete Kohle zwey Stunden hindurch im destillirten Wasser gekocht worden war, wodurch die Poren derselben so vollkommen damit angefüllt wurden, daß sie schwerer waren, als das Wasser, und darinn sanken. Da mir die Reduction des Goldoxyds auf nassem Wege so überaus gut gelungen war, so gieng ich nun zur Wiederhohlung dieser Versuche mit dem Silberoxyd über.

Eilf-

Eilfter Verſuch. Eine Auflöſung von feinem Silber in concentrirter Salpeterſäure wurde bis zur Trockne abgedampft und der Rückſtand in deſtillirtem Waſſer aufgelöſt. Ein Theil dieſer vollkommen farbeloſen Auflöſung wurde, nach der Verdünnung mit zweymal ſo vielem Waſſer, in einem Kolben über einige Stücke Kohlen gegoſſen, mit einem Kork verſtopft und der Wirkung der Sonnenſtrahlen ausgeſezt. Noch vor Verlauf einer Stunde zeigten ſich auf der Oberfläche der Kohle einzelne Flecken von reducirtem Silber; nach zwey Stunden erſchienen ſie häufiger und vergrößerten ſich ſo ſehr, daß man ſie in einer Entfernung von drey Fuß ſchon mit bloßem Auge deutlich ſehen konnte. Sie waren blendend weiß und hatten metalliſchen Glanz, ſo daß ſie von den Sonnenſtrahlen beleuchtet wie Diamanten brillantirten.

Der birnförmige Kolben hatte gegen $1\frac{1}{2}$ Zolle im Durchmeſſer und war von äuſſerſt dünnem und ſehr hellem Glaſe verfertigt; die Auflöſung vollkommen durchſichtig und farbelos; bey vollkommener Beleuchtung des Kolbens gewährte der Contraſt zwiſchen der weißen Farbe der glänzenden Metallblättchen gegen die ſchwarze der Kohlen, denen ſie adhärirten, einen überaus ſchönen Anblick. Da die Kohlen von ihrem Luftgehalte durch Kochen im deſtillirten Waſſer ſorgfältig befreyt worden waren, ſo waren ſie ſpecifiſch ſchwerer als die Auflöſung des Metalloxyds im Waſſer und blieben daher auf dem Boden des Gefäßes liegen.

Zwölfter Verſuch. Ein ähnlicher Kolben mit Silberauflöſung und Kohlen wurde in eine cylindriſche zinnerne Büchſe eingeſchloſſen und eine Stunde hindurch der Hitze des ſiedenden Waſſers in einer Geräthſchaft, worinn man Kar-

toffeln

toffeln durch Dampf kocht, ausgesezt. Der Erfolg dieses Versuchs war ungemein entscheidend. Die Oberfläche der Kohlen war mit einer ausnehmend schönen Metall-Vegetation bedeckt, indem sich dünne dem gezogenen Silberdrathe ähnliche Fäden von reducirtem Silber von ihrer Oberfläche nach allen Richtungen verbreiteten, von denen einige $\frac{1}{10}$ eines Zolls lang waren. Durchs Schütteln fielen sie von den Kohlen leicht ab, an denen sie nur sehr schwach zu hängen schienen. Diese Versuche wurden verschiedene mal mit demselben Erfolge wiederhohlt.

Das Goldoxyd wurde in Gestalt kleiner Schuppen reducirt, die der Kohle sehr genau anhiengen. Sollte nicht die Verschiedenheit der Form, unter welcher Gold und Silber aus ihren Oxyden wiederhergestellt werden, der Verschiedenheit ihres specifischen Gewichts zuzuschreiben seyn?

Folgende Versuche, auf welche ich zufällig geleitet wurde, sind in der Absicht angestellt worden, die Ursachen jener Wirkungen zu entdecken, welche man bisher der chemischen Wirkung des Lichts zueignete.

Ich hatte zufällig zwey kleine Kolben, in denen sich durch Schwefeläther zersezte Goldauflösung befand, bey Seite gesezt. In einem derselben, welcher in einem sehr hellerleuchteten Fenster, zu welchem indeß keine Sonnenstrahlen kamen, gestanden hatte, fand ich nach drey Wochen das Oxyd fast gänzlich reducirt, das reducirte und vollkommen metallisch glänzende Gold schwamm als eine dünne Haut auf der Oberfläche der Flüssigkeit, und die Farbe des Aethers war schwächer geworden; in dem andern Kolben

hinge-

hingegen, welcher in einer finstern Ecke des Zimmers gestanden hatte, bemerkte ich gar keine Veränderung.

Da mich diese Erscheinungen auf die vorhergefaßte Vermuthung leiteten oder mich in derselben bestärkten, daß die Abscheidung des Goldes vom Aether in metallischer Gestalt, nach vorgegangener Vermischung der Goldauflösung mit demselben, durch eine vermittelst des Lichts bewirkte Reduction hervorgebracht werde, so wurde ich veranlaßt, dieß weiter zu untersuchen.

Dreyzehnter Versuch. In einem dünnen, birnförmigen Kolben von sehr feinem und hellem Glase schüttete ich gleiche Mengen mit Wasser verdünnter Goldauflösung und Schwefeläther, der davon halb angefüllt wurde. Ich verschloß ihn mit einem gut schließenden Kork und sezte ihn ins Sonnenlicht. Es entstand sogleich ein Häutchen von metallisch glänzendem Golde, das die Flüssigkeit bald ganz bedeckte; nach zwey Stunden war aller Kalk reducirt, was sich aus der entstehenden vollkommenen Farbelosigkeit der Flüssigkeit schließen ließ. Durch Schütteln des Kolbens wurde die Haut in kleine Stücke zertheilt, die vollkommen das Ansehen des Blattgoldes hatten. Nachdem der Kolben einige Zeit ruhig gestanden hatte, schied sich die wäßrige Flüssigkeit vom Aether und die mehresten Goldblättchen fielen zu Boden, die übrigen blieben auf der Oberfläche der wäßrigen Flüssigkeit schwimmen; der Aether sowohl, als das wäßrige Fluidum schienen vollkommen klar und farbelos zu seyn. Während der langsamen Scheidung des Aethers von der wäßrigen Flüssigkeit glaubte ich wahrzunehmen, daß erstrer von seiner Flüssigkeit etwas eingebüßt hatte; doch da dies ein

Erfolg

Erfolg war, den ich erwartet hatte, so ist es nicht unwahrscheinlich, daß ich mich selbst getäuscht haben konnte. Bey Oefnung des Kolbens, nachdem die darinn enthaltenen Flüssigkeiten abgekühlt waren, bemerkte ich, daß sich weder Luft entwickelt hatte, noch dieselbe absorbirt worden sey.

Da ich also gefunden hatte, daß sich das Goldoxyd so vollkommen und schnell vermittelst des Aethers reduciren läßt, so wurde ich veranlaßt zu vermuthen, daß diese Reduction auf nassem Wege auch vermittelst der flüchtigen Oehle bewirkbar sey [5]); dies bestätigte sich auffallend durch folgenden

Vierzehnten Versuch. Auf eine mit Wasser verdünnte Goldauflösung in einem kleinen Kolben, von $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser, wurde etwas Terpentinöhl gegossen, so daß sie jene Auflösung $\frac{2}{10}$ eines Zolles hoch bedeckte; der Kolben wurde hierauf mit einem Kork verstopft, und in einem Dampfapparat der Hitze des kochenden Wassers eine Stunde lang ausgesezt. Das Gold wurde reducirt, und erschien als ein glänzendes auf der Oberfläche der wäßrigen Flüssigkeit schwimmendes Häutchen. Das vorher wasserklare Terpentinöhl hatte eine starke gelbe Farbe angenommen, die wäßrige Flüssigkeit dagegen hatte ihre gelbe Farbe gänzlich verlohren. Es wurde alles genau untereinander geschüttelt, beym ruhigen Stehen trennte sich das Oehl aber bald wieder vom Wasser, behielt seine gelbe Farbe bey und ließ die wäßrige Flüssigkeit farbelos. Beym Schüt-

5) Vgl. Göttling's Taschenbuch für Scheidekünstler f. 1798. S. 17. wo ein solcher Versuch mit dem Rosmarinöhl erzählt wird. S.

Schütteln vor der Erhitzung, nahm das Oehl, ungeachtet es die unterſten Schichten der wäßrigten Flüſſigkeit erreichte, dennoch keine Farbe an, noch wurde dadurch die Farbe der Goldauflöſung im mindeſten vermindert. Bey Anwendung des Aethers ſtatt des Terpentinöhls war der Erfolg in dieſem Falle völlig verſchieden.

Um zu ſehen, ob das angewendete und ſtark gelb gefärbte Oehl die Eigenſchaft, die Wiederherſtellung des Metalloxyds zu bewirken, verloren habe, ſezte ich noch einen Antheil der Goldauflöſung hinzu, und ſezte den Kolben, nachdem ich das darinn Enthaltene noch einmal geſchüttelt hatte, der Hitze des ſiedenden Waſſers aus. Nach zwey Stunden fand ich, daß ungeachtet eine beträchtliche Menge Gold reducirt worden war, doch die wäßrige Flüſſigkeit noch eine gelbe Farbe beybehalten hatte. Das Oehl hatte eine geſättigtere und lebhaftere Goldfarbe, die ins Orange übergieng, angenommen. Ich ſezte noch die Hälfte deſtillirtes Waſſer hinzu, und nach einigem Schütteln erhizte ich den Kolben aufs neue zwey Stunden lang bis zum Siedpunkte des Waſſers; hierdurch wurde auch das übrige Oxyd noch reducirt und die wäßrige Flüſſigkeit vollkommen farbefrey.

Fast denſelben Erfolg beobachtete ich, da ich dieſen Verſuch mit Terpentinöhl und Silberoxyd anſtellte; das Metall wurde reducirt, und das Oehl nahm eine ſchwache grünlicht-gelbe Farbe an.

Eben ſo habe ich auch die Oxyde des Goldes und Silbers auf dieſelbe Art vermittelſt des Olivenöhls wieder hergeſtellt. Dieſes verlor ſeine Durchſichtigkeit und wurde ſtark gefärbt, und zwar durch die Reduction des

Silberkalks schmuzig braun, dem schwarzen sich nähernd; durch die Wiederherstellung des Goldes hingegen gelblichtbraun mit einem purpurartigen Schein.

Außerdem wurde bey der Reduction des Silbers die innere Wand des Kolbens, da, wo das Oehl die wäßrigte Flüssigkeit berührte, sehr schön versilbert. Das reducirte Metall bildete einen schmalen Metallring, der sich in dem Kolben verbreitete, und in beyden Fällen zeigten sich auf dem Oehle Häutchen von reducirtem Silber, die an verschiedenen Stellen dem Glase adhärirten, und den vollkommensten Metallglanz besaßen.

Funfzehnter Versuch. Da der Kohlenstoff ein constituirender Bestandtheil des Alcohols wie des Oehls und Aethers ist, so glaubte ich auf die eben befolgte Methode auch das Goldoxyd reduciren zu können; welches mir aber nicht gelang. Sobald ich aber zu der Mischung der Goldauflösung und des Alcohols etwas Olivenöhl schüttete und bis zum Siedpunkte des Wassers erhizte, wurde das Gold wieder hergestellt.

Ist es nicht wahrscheinlich, daß die Ursache von der Nichtreducirbarkeit vermittelst des Alcohols, in der Flüchtigkeit jener Stoffe gegründet sey, die auf einander wirken sollten? Vielleicht wäre die Reduction auch wirklich bewirkt worden, wenn der Alcohol länger auf der Oberfläche der wäßrigen Flüssigkeit hätte bleiben können, ohne sich mit derselben zu vermischen.

Ich hätte gewünscht, die Gasarten auffangen zu können, welche wahrscheinlich in den mehresten der vorhergehenden Versuche gebildet wurden; ich wurde aber daran verhindert.

Um

Um mich davon zu belehren, von welchem Einfluß ſich die auf der Oberfläche eines opaken, von den bisher angewandten Reducirmitteln alſo verſchiedenen Körpers, der zugleich keine Affinität zum Orygene beſizt (Talkerde), hervorgebrachte Wärme zeigen würde, indem man denſelben in die Goldauflöſung tauchte und von den Sonnenſtrahlen berühren ließe, ſtellte ich folgenden

Sechzehnten Verſuch an. In vier kleine dünne Kolben A, B, C und D von ſehr dünnem Glaſe brachte ich (in jedem) fünf Grane trockne Talkerde. A wurde mit einer geſättigten Auflöſung des Goldkalks in Waſſer beynahe ganz angefüllt. B wurde ebenfalls mit derſelben Auflöſung, die mit einer gleich großen Quantität deſtillirten Waſſers verdünnt war und C und D mit einer noch mehr verdünnten Auflöſung angefüllt. Sie wurden alle offen der Wirkung der Sonnenſtrahlen ausgeſezt und unterdeß oft geſchüttelt. Die darin befindlichen Subſtanzen veränderten ihre Farben ſämmtlich, nur in verſchiedenen Nuancen. In A wurde alles goldfarben, das ſich dem Orange näherte und eben ſo auch das erdigte Sediment. In B war anfänglich alles ſtrohgelb, änderte ſich aber zuerſt in hellgrün und darauf in grünlichblau. Sie blieb hierauf einige Tage in einem unbewohnten Zimmer des entlegenſten Theils im Hauſe ruhig ſtehen und wurde farbelos, das Sediment hatte aber eine ſchmuzige Olivenfarbe angenommen. In C und D änderte ſich alles auf eine ziemlich gleiche Weiſe und nach zwey- bis dreytägigem ruhigen Stande war die Auflöſung farbenfrey und das Sediment dunkel geworden. Indeß zeigte ſich doch unter beyden eine Verſchiedenheit der Farbe, in C zeigte ſich

eine grünlichtblaue, und in D ein gesättigtes, dem schwarzen sich überaus näherndes Indigoblau.

Diese Erscheinungen würden mir hinlängliche Aufforderungen zur fortgesezten Untersuchung gewährt haben, wenn ich nicht durch meine vielfältigen Geschäfte davon abgehalten würde. Ich wünsche indeß, daß andre, die mehrere Muße genießen, hierdurch veranlaßt werden möchten, diese wichtigen Untersuchungen weiter zu verfolgen.

2.

Chemische Untersuchung des Peridot's;

vom

Bürger Vauquelin.

Da die chemische Natur des Peridot [1]) unbekannt war, so stellten die Naturforscher diesen Stein unter den Edelsteinen auf; indessen schienen einige Unterschiede, die er für sich und mit Flüssen im Feuer zeigt, seine besondere Natur darzuthun, und die Chemiker, zu einer Zerlegung zu

1) Die französischen Mineralogen haben ungemein viele neue Benennungen eingeführt, man vgl. z. B. de la Metherie's Théorie de la terre. Unter Peridot ist der Topas zu verstehen. Es wäre zu wünschen, daß wir nach dem Muster des vortrefflichen Neuen mineralogischen Wörterbuchs, von D. F. A. Reuss (Hof, 1798.) ein vollständiges Verzeichniß dieser neuen Benennungen erhalten möchten. S.

zu veranlassen, um ihm seinen gehörigen Platz anweisen zu können.

Das Bergwerksdirectorium, welches sich unausgesezt mit Gegenständen beschäftigt, die in mehr oder weniger genauer Beziehung mit den Zweigen derjenigen Kenntnisse stehen, die es zu dirigiren und zu vervollkommnen hat, sah ein, von welchem Nutzen die Zerlegung der Steine, deren Grundstoffe wir noch nicht kennen, bey Abfassung eines guten wineralogischen Werks seyn würde, und trug mir seit langer Zeit diese wichtige Arbeit auf.

Da mir die Beschäftigung mit dem Peridot interessante Resultate lieferte, so glaubte ich sie besonders bekannt machen zu müssen.

Physische Eigenschaften des Peridot's.

1. Grüne, gelbliche Farbe.
2. Doppelte, sehr ausgezeichnete Refraction, nach der Beobachtung des Bürgers Hauy.
3. Specifisches Gewicht 3,283.
4. Blättriger Bruch.
5. Mittlere Härte, (läßt sich ziemlich leicht pulverisiren.)

Chemische Eigenschaften.

1. Diese Substanz schmilzt für sich nicht vor dem Blaserohre.
2. Mit dem Borax schmilzt sie ohne Aufbrausen, und giebt ein durchsichtiges schwachgrünliches Glas.
3. Mit dem microcosmischen oder Urinsalze, schmilzt sie nicht.

Zerlegung.

Erster Versuch. Hundert Theile Probirgewicht dieses Steins, wurden in ein feines Pulver verwandelt, und eine Stunde lang in einem silbernen Schmelztiegel mit 400 Theilen kaustischem Kali erhizt; die Mischung verwandelte sich in einen Brey, ohne vollkommen zu schmelzen.

Bey dem Erkalten nahm die Masse in der Berührung mit der Luft, eine sehr starke grüne Farbe an, die verschwand, da der Stoff im Wasser aufgeweicht worden war; sie wurde alsdann gelbbraun.

Zweyter Versuch. Der obige Stoff wurde mit 10 bis 12 Theilen Wasser angerührt, und mit salzigter Säure übersättigt. Diese Auflösung gieng unter starkem Aufbrausen vor sich, und es schieden sich einige weiße Flocken ab, die sich nicht auflösen wollten, so viel auch Säure hinzugesezt wurde.

Als sich alles bis auf die weißen Flocken, vollkommen aufgelöst hatte, ließ man die Flüssigkeit bis zur Trockne abdampfen; durch dieses Mittel wurde die salzigte Säure, welche den kieselartigen Stoff aufgelößt erhielt, verflüchtigt, und diese Erde schied sich unter der Form kleiner durchsichtiger Körner ab, die durch das nähere Zusammenrücken ihrer Theilchen in den gewöhnlichen Säuren unauflösbar geworden waren.

Dritter Versuch. Um die Kieselerde von den übrigen Stoffen, die sie begleiteten, zu scheiden, löste man erstere in 10 bis 12 Theilen destillirten Wassers auf, welches man mit etwas salzigter Säure geschärft hatte, um die erdigen, von der Kieselerde verschiedenen Theile aufzulösen, welche die salzigte Säure während der Abdunstung,

und

und besonders gegen das Ende derselben, wo die Temperatur beträchtlich höher wird, etwa wieder abgesezt hätte.

Die Flüssigkeit wurde nun filtrirt, und hatte jezt eine gelbgrünliche Farbe; auf dem Filtrum blieb ein weißes Pulver zurück, das aus glänzenden Körnern bestand, die unter den Fingern und zwischen den Zähnen hart waren. Dieser Staub betrug nach dem Auslaugen und dem Glühen in einem silbernen Schmelztiegel 0,38; er hatte alle Eigenschaften der reinen Kieselerde.

Vierter Versuch. Man goß in eine kleine Portion der vorigen Flüssigkeit, welche einen Ueberschuß von Säure enthielt, einige Tropfen Ammoniak, und erhielt ein schwach gelbes Präcipitat; um nun zu erfahren, ob in dem Wasser etwas aufgelöstes zurückgeblieben sey, goß man nach dem Filtriren mit Kohlenstoffsäure gesättigtes Kali hinzu, welches keine Wirkung hervorbrachte, aus der man hätte schließen können, daß diese Flüssigkeit einen fremden Stoff weiter enthalte; allein, als man kaustisches Kali damit vermischte, so bildete sich augenblicklich ein reichlicher weißer Niederschlag, der sich wie Talkerde verhielt.

Fünfter Versuch. Nun wurde eine Auflösung von kohlenstoffsaurem Kali in die Flüssigkeit gegossen; es bildete sich ein rothbraunes Präcipitat. Da die Flüssigkeit eine schwachgelbe Farbe behielt, die von etwas kohlenstoffsaurem Eisen herrührte, welches durch die Kohlenstoffsäure aufgelöst gehalten wurde, so erhizte man die Flüssigkeit, und das kohlenstoffsaure Eisen trennte sich in gelben Flokken ab, die mit dem erstern Präcipitat wieder vereinigt wurden.

Sechster Versuch. Der rothe Niederschlag ward auf dem Filtrum abgetröpfelt, mit der Klinge eines elfenbeinernen Messers weggenommen, und nachher mit einer Auflösung von kaustischem Kali behandelt, um die Thonerde wieder aufzulösen, wenn sich welche darin finden sollte, und um sie von dem Eisenoxyd zu scheiden.

Die Kaliauflösung wurde mit dem eisenhaltigen Bodensatze gekocht, mit salzigter Säure übersättigt, und alsdann mit Ammoniak vermischt; allein es bildete sich kein Niederschlag; es ist daher klar, daß der Peridot keine Thonerde enthält, und von den Edelsteinen sehr verschieden ist, deren größte Masse aus dieser Substanz besteht. Das ausgelaugte und in einem silbernen Schmelztiegel getrocknete Eisen, betrug 0,085.

Siebenter Versuch. Es blieb mir noch zu untersuchen übrig, was für Substanzen in der Flüssigkeit enthalten waren, aus welcher man das Eisen durch kohlenstoffsaures Kali abgeschieden hatte, und in welcher Proben im Kleinen die Gegenwart der Talkerde gezeigt hatten. Ich wußte bereits, daß keine Kalkerde darinn enthalten seyn konnte, denn das kohlenstoffsaure Kali würde eine Spur von Präcipitation gezeigt haben; Thonerde konnte auch nicht darinn seyn, denn das kohlenstoffsaure Kali würde sie niedergeschlagen haben, und sie würde zugleich mit dem Eisen abgeschieden worden seyn, da diese Erde nicht fähig ist, sich in Kohlenstoffsäure merklich aufzulösen.

Man mischte daher zu dieser Auflösung kaustisches Kali, welches darinn einen reichlichen Niederschlag hervorbrachte. Dieser filtrirte, mit vielem Wasser ausgelaugte Bodensatz hatte eine schwachgrüne Farbe, die er bey dem Trocknen

an

an der Luft beybehielt; allein nach dem Glühen in einem silbernen Schmelztiegel gieng diese Farbe in das blaßgelbe über. Der Stoff betrug alsdenn 0,50. In feines Pulver verwandelt, und mit verdünnter Schwefelsäure gemischt, löste er sich ohne Aufbrausen, und mit Wärmeentbindung auf; es blieben blos einige rothe Flocken übrig, die nach dem Trocknen 0,01 betrugen, und aus Eisenoxyd bestanden. Die Auflösung des erwähnten Stoffs in Schwefelsäure war farbelos, bitter, und gab nach dem Abdunsten schwefelsaure Talkerde oder Epsomer Salz. Die Flüssigkeit, woraus diese Erde durch Kali abgeschieden worden war, sezte nach dem Abdunsten bis zum sechsten Theile der Masse, ungefähr $\frac{1}{150}$ desselben Stoffs ab, so daß die Talkerde zusammen 0,515 betrug.

Der Grund, warum im vierten Versuche die Talkerde durch das kohlenstoffsaure Kali nicht niedergeschlagen wurde, ist dieser: die einen Ueberschuß von Säure enthaltende Flüssigkeit, und die ganze Menge von Kohlenstoffsäure, welche durch diesen Antheil freyer Säure aus dem Kali, und aus der Talkerde bey der Sättigung mit der salzigten Säure durch leztere nothwendig entbunden werden, sind im Stande, vermittelst der unter diesen Umständen Statt findenden doppelten Zersetzung (der salzigtsauren Talkerde durch das kohlenstoffsaure Kali), allen diesen erdigten Stoff völlig aufzulösen. Daß aber das Ammoniak die Talkerde nicht niederschlug, kam daher, weil der Ueberschuß von salzigter Säure, indem er sich mit diesem Kali verbindet, salzigtsaures Ammoniak bildet, welches sich mit der salzsauren Talkerde vereinigt, und ein dreyfaches Salz erzeugt, auf welches neue Quantitäten Ammoniak nicht mehr wir-

ken. Diese Bemerkungen, welche beym ersten Anblick geringfügig scheinen, finden oft eine nüzliche Anwendung, und kommen bey der Zerlegung sehr zusammengesezter Substanzen bisweilen sehr zu Statten.

Nach den obigen mehrere Mahle sorgfältig wiederholten Versuchen besteht nun der Peridot aus:

Kieselerde	0,38.
Talkerde	0,515.
Eisenoxyd	0,095.
Verlust	0,020.
	1,000. [2])

Wir haben also eine steinige, harte, durchsichtige, aus Lamellen gebildete, regulär krystallisirte Substanz, die mehr als die Hälfte ihres Gewichts Talkerde enthält; es folgt hieraus, daß die Kieselerde eine merkliche Attraction zu der Talkerde äußert, obgleich die Chemiker diese Verbindung nur mit Mühe durch die bekannten Mittel bewirken können; die drey Substanzen, woraus der Peridot besteht, müssen im Wasser aufgelöst worden seyn, ob sie gleich, sowohl einzeln als vereinigt, jeder Auflösung durch chemische Mittel widerstehn.

Viel-

2) Den bisherigen Untersuchungen des Topases zufolge, enthält derselbe nach Bergmann *) nach Wiegleb **)

Kieselerde	39.	— 0,5229.
Thonerde	46.	— 0,4459.
Kalkerde	8.	— 0,025.
Eisen	6.	— 0,0031.

*) S. dessen Opusc. Vol. II. S. 96.

**) S. Crell's chem. Annalen f. 1786. B. I. S. 111-117. oder Hochheimer's chem. Mineral. B. I. S. 122-127.

S.

Vielleicht werden sie auch durch einige Säuren aufgelöst, z. B. durch die Kohlenstoffsäure, die durch irgend eine uns unbekannte Ursache ihnen entzogen wurde.

Wenn ich hier von der Kohlenstoffsäure spreche, als habe sie die Ursache der Auflösung der Kiesel- und Talkarde in der Natur seyn können, so geschieht es zu Folge meiner Beobachtung, daß diese Säure die Auflösung der reinern Erde in Wasser ganz besonders begünstigt, wenn sie vorher durch Alkalien zertheilt wurde.

Diesem Steine sollte demnach künftig seine Stelle unter den Talksteinen angewiesen werden.

3.

Zerlegung des Spinell's [1];

vom

Bürger Vauquelin.

Die Oxyde des Eisens und des Braunsteins waren bis jetzt die einzigen metallischen Substanzen, von denen man die Farben der Mineralien herleitete; ob aber schon diese Metalle eine Menge verschiedener Schattirungen, nachdem sie mehr oder weniger Sauerstoff enthalten, fähig sind, so sieht

1) Bekanntlich eine Art des Rubins, daher der Verf. ihn auch in der Folge oft mit diesem Namen und selbst in der Ueberschrift des Originals mit Rubis spinelle bezeichnet. S.

sieht man denn doch oft Körper mit Farben, die man noch zu keiner Zeit aus Eisen und Braunstein zu erhalten im Stande war; es ist daher höchst wahrscheinlich, daß viele andere Metalle ebenfalls Steine und Erden färben.

Ich habe bereits gezeigt, daß die Farbe des Smaragds, welche alle Chemiker dem Eisen zuschreiben, von dem Chrominoxyd herrührt.

Als ich die dem Spinell eigne rothe Farbe mit den Resultaten der Analyse, die Klaproth neuerlich angestellt hat, zusammenhielt, so fieng ich an zu zweifeln, daß diese schöne und reiche Farbe durch das Eisen hervorgebracht werde, von dem der Berliner Chemiker im 100 nicht mehr wie 1.5 fand [2]).

Meine Zweifel über diesen Punkt nahmen noch mehr zu, als ich bey Bergmann las, daß der Rubin mit Borax geschmolzen diesem eine schöne grüne Farbe mittheile; so wurden sie auch durch eine Stelle bey Klaproth vermehrt, wo er sagt, daß sich die aus diesem kostbaren Steine gezogene Talkerde in der Schwefelsäure mit einer grünen Farbe aufgelöst habe.

Die verschieden gefärbten Rubine, welche man in den lithologischen Sammlungen findet, so wie der blaue Saphir, welchen Hr. Greville besitzt, der grüne, der dem Hrn. Hawkins gehört, und der weiße, in dem Cabinet

2) Klaproth fand bey seiner Zerlegung des Spinells folgende Bestandtheile desselben und in folgenden Verhältnissen: Thonerde 76, Kieselerde 15, Talkerde 8, Eisenoxyd 1,5=100,5. B. Eigentlich: Thonerde 74,50; Kieselerde 15,30; Talkerde 8,25; Eisenkalk 1,50; Kalkerde 0,75=100,5. (Beyträge B. II. S. 1 u. 11.) S.

binet des Hrn. Macie, bestärkten mich noch mehr in meinem Verdacht, daß das Eisen nicht das färbende Princip dieses Steines sey.

Diese verschiedenen Betrachtungen veranlaßten mich, den Rubin von neuem zu untersuchen, und das Resultat dieser Arbeit wird es darthun, daß meine Zweifel wirklich nicht ohne Grund waren, und daß nicht allein kein Atom von Eisen in dem Stein, von dem hier die Rede ist, vorhanden sey; sondern daß er auch sogar keine Kieselerde enthalte, wie es doch Klaproth angiebt.

Die Rubine, die ich für diese Zerlegung wählte, waren crystallisirt, durchsichtig und frey von fremden Körpern.

Erster Versuch. Hunderttheile krystallisirte Rubine, die ich einem heftigen Feuer aussezte, verlohren nichts von ihrem Gewicht; aber ihre Farbe war schwächer geworden und fiel ins Rosenrothe.

Zweyter Versuch. Hundert Theile derselben Substanz wurden zu feinem Pulver gebracht, und in einem Kohlentiegel eine halbe Stunde lang einer starken Hitze ausgesezt; sie waren zu Einer Masse von grangrüner Farbe zusammengebacken.

Dritter Versuch. Hundert Theile kleiner Stücken Rubin, welche in einem Mörser von Kiesel zu einem unfühlbaren Pulver gebracht worden waren, hatten am Gewicht um fünf Theile zugenommen.

Vierter Versuch. Ich erhizte 400 Grane oder 21,23 Grammen dieses so pulverisirten Rubins, in einem Tiegel von Silber, eine Stunde lang mit 1600 Theilen kaustischem Kali; die Mischung schmolz nicht; sie war blos in eine pulverichte Masse von gelblichgrüner Farbe

verwan-

verwandelt worden, von der einige Theile untereinander zusammengebacken waren. Ich zerrührte diese Masse mit destillirtem Wasser, welches sie fast ganz auflöste; es blieben nur 12 Theile davon zurück. Ich schüttete mit Wasser verdünnte salzigte Säure zu der Auflösung, mit der der vorhin unaufgelöst gebliebene Antheil, den ich so eben erwähnte, noch vermischt war; die ersten Portionen Säure verwandelten die Flüssigkeit in eine weiße, dicke, breyigte Masse, die beym Zusatz neuer Mengen Säure größtentheils wieder aufgelöst wurde.

Ich erhitzte die Auflösung etwas und filtrirte sie: auf dem Papier blieben 12 Theile eines rosenfarbenen Pulvers zurück, die noch unveränderter Rubin waren: sie wurden bey Seite gethan, um nur mit dem zersezten Antheil zu thun zu haben.

Fünfter Versuch. Die obige salzigtsaure Auflösung wurde bey gelinder Wärme bis zur Trockne abgeraucht, und darauf eine große Menge destillirtes Wasser auf den salzigten Rückstand gegossen; es löste sich fast alles auf; nur 20 Theile graues Pulver blieben zurück, die mit Borax geschmolzen, ihm eine leichte grüne Farbe mittheilten.

Sechster Versuch. Ich behandelte diese 20 Theile Rückstand mit Salpetersäure, die etwas concentrirt war; die Flüssigkeit nahm eine grüne Farbe an, und das unaufgelöst Zurückgebliebene wurde weiß; dieser Rückstand wog, gewaschen und getrocknet, 12 Theile: er war jezt reine Kieselerde. Die salpetersaure Auflösung, welche die acht Theile enthielt, um welche die Kieselerde vermindert worden war, gab bey der Vermischung mit salzigter Säure

te einen weißen Niederschlag, der sehr leicht als salzigtsaures Silber zu erkennen war; er wog 6 Theile.

Da diese 6 Theile ohngefähr 4,5 metallisches Silber geben, so blieben 3,5 für den andern Stoff, der in der Salpetersäure aufgelöst zurück blieb. Man sezte diese Auflösung bey Seite, um sie später hin zu untersuchen. Das ebenerwähnte Silber kam offenbar von dem Schmelztiegel her, in welchem der Rubin mit dem Kali behandelt worden war; denn vor der Auflösung unterschied man es leicht unter der Gestalt glänzender Flitterchen [3]).

Siebenter Versuch. Ich schlug die salzigtsaure Auflösung (5. Versuch.) mit einer Auflösung von kaustischem Kali nieder, die ich im Ueberschuß zusezte, ich ließ darauf die Mischung eine Viertelstunde lang aufsieden; auf diese Art erhielt ich einen weißen außerordentlich häufigen Niederschlag, von dem sich der größte Theil in dem Uebermaaß des kaustischen Kali wieder auflöste; es blieben nur 50 Grane eines braunen, sich ins Violette ziehenden Stoffs zurück, welche bey der Austrocknung in der Rothglühhitze ins gelblichgrüne übergiengen.

Diese

3) Bisweilen geschieht es, daß der unauflösliche Rückstand außer der Kieselerde und der färbenden Materie, eine kleine Menge Thonerde enthält; dies kommt von dem Grade der Wärme her, den man gegen das Ende der Operation giebt, oder daher, daß man die Masse nicht durchgängig gleichförmig genug umrührt; im lezten Fall trocknen einige Theilchen zu sehr, andere zu wenig aus; daher rührt es, daß die Säure Thonerdetheilchen fahren läßt, indeß sie mit den Theilchen der Kieselerde verbunden bleibt. Es ist also von Wichtigkeit, die Masse gegen das Ende der Operation beständig umzurühren, und sie nicht zu stark zu erhitzen, damit das thonerdigte, und das mit dem färbenden Theil gebildete Salz nicht zersezt werden. Man erspart sich dadurch die Arbeit, den kieselerdeartigen Rückstand von neuem vorzunehmen. V.

Diese 50 Theile Rückstand, lösten sich bey der Behandlung mit Schwefelsäure gänzlich in ihr auf; die Auflösung hatte eine bläulichgrüne Farbe. Ich verdünnte sie mit einer grossen Menge Wasser, und goß eine Auflösung von mit Kohlenstoffsäure gesättigtem Kali hinzu; ich erhielt einen dunkelgrünen Niederschlag, der, gewaschen und getrocknet, 16½ Gran wog.

Eine kleine Menge dieses Niederschlags mit Borax geschmolzen, theilte ihm eine sehr schöne grüne Farbe mit, die vollkommen der des Peruvianischen Smaragds glich [4]).

Neunter Versuch. Da das kohlenstoffsaure Kali im vorigen Versuch von 50 Theilen in der Schwefelsäure aufgelösten Stoffes nicht mehr wie 16½ niederschlug, so mußten noch 33½ in der Auflösung zurückgeblieben seyn, welche das angewandte Reagens nicht niederschlagen konnte, ob es gleich im Uebermaaß zu der Auflösung gesezt wurde. Um die Natur und die Menge dieser Substanz kennen zu lernen, ließ ich die Flüssigkeit eine Stunde lang in

4) Es ist mir zweymal wiederfahren, daß ich, als ich den färbenden Stoff des Rubins mit Borax auf einer Kohle erhizte, und die Operation unterbrach, ehe das Aufbrausen aufgehört hatte, eine glasigte Kugel von rubinrother Farbe erhielt. Als ich dieses rothe Glas aber wieder von neuem erhizte, so fieng das Aufbrausen wieder an, und die Kugel bekam eine smaragdgrüne Farbe. Ich versuchte es in der Folge vergebens, die rothe Farbe wieder zum Vorschein zu bringen, ich mochte es durch den innern oder äußern Theil der Flamme des Lothrohrs erhizen. Es ist selbst ziemlich schwer, das rothgefärbte Glaskügelchen beym ersten Mal zu bekommen; man muß hierzu die färbende Materie erst dazu bringen, wenn der Borax geschmolzen ist, die Hize mit der äußern Flamme geben, und übrigens so verfahren, daß das Kügelchen die Kohle nur in der möglichst kleinsten Oberfläche berührt. V.

in einem gläsernen Kolben sieden; anfangs entstand ein lebhaftes Aufbrausen, bald nachher wurde die Flüssigkeit milchigt, und endlich bildete sich ein weißer, körnigter, unschmackhafter Niederschlag, welcher ausgesüßt und geglüht, 32 Theile wog. Dieser Bodensatz wurde in mit Wasser verdünnter Schwefelsäure aufgelöst, und die Auflösung abgedampft; sie lieferte ein Salz, das ich, seinem bittern Geschmack und seinen andern Eigenschaften zu Folge, sehr leicht für schwefelsaure Talkerde erkannte.

Zehnter Versuch. Ich komme wieder auf die Auflösung der Thonerde in dem kaustischen Kali (7. Versuch.) zurück; ich übersättigte sie mit salzigter Säure, und schlug sie durch kohlenstoffsaures Ammoniak nieder; der Niederschlag wog, nach dem Auswaschen und starkem Ausglühen, 318 Gran. Er hatte alle Eigenschaften der Thonerde; da ich indessen während dem Verlauf dieser Zerlegung fast gar keine Kieselerde vorgefunden hatte, und Klaproth doch angiebt, daß er 16 derselben in 100 Theilen Rubin gefunden habe, so wollte ich wissen, ob nicht welche in der Thonerde geblieben wäre. Ich löste zu diesem Zweck die gedachten 318 Theile in Schwefelsäure auf, und erhielt in der That einen unauflöslichen Rückstand, welcher, getrocknet und gewogen, 7 Theile betrug; diese zu den 12 im sechsten Versuch erhaltenen addirt machen zusammen 19 Theile. Die Auflösung der Thonerde in der von Schwefelsäure, gab nach dem Zusatz der nöthigen Menge schwefelsauren Kalis, 3120 Theile vollkommen reinen Alaun.

Eilfter Versuch. Ich that die 3,5 Theile des in der Salpetersäure (6. Versuch) aufgelösten Stoffes zu den 16,5 des achten Versuchs, und ließ sie 5 bis 6 mal nach

einander mit concentrirter Salpetersäure in einer porcellainenen Schaale aufsieden, indem ich sie jedesmal bis zur Trockne abdampfte. Anfangs nahm die Materie eine schöne dunkelgrüne Farbe an, und gegen das Ende der Operation schäumte und schwoll sie auf, wie Alaun; als endlich der größte Theil der Säure verdampft war, und die Materie anfieng trocken zu werden, so nahm sie eine orangegelbe Farbe an. Nachdem ich die Materie auf diese Art behandelt hatte, so that ich etwas krystallisirtes kaustisches Kali dazu, mischte es genau untereinander, bis eine Art von Teig wurde, den ich nachher mit destillirtem Wasser verdünnte. Es löste sich fast alles auf; nur etwas weniges braune Materie blieb zurück, die ich für Silberoxyd hielt, und die höchstens einen halben Theil wog. Die Auflösung hatte eine schwache Goldfarbe; ich that einige Tropfen Salpetersäure dazu, um den Ueberschuß von Kali zu sättigen, den sie enthielt; jezt hatte sie eine Farbe, die sich ins Rothe zog.

Zwölfter Versuch. Da ich nach allen Erscheinungen, die sich mir im Verlauf dieser Arbeit dargeboten hatten, vermuthete, daß der färbende Stoff des Rubins Chromium sey, so vermischte ich obige Flüssigkeit 1. mit salpetersaurem Bley, und ich erhielt sogleich einen vortreflich orangegelben Niederschlag; 2. mit salpetersaurem Queckſilber, und es entstand ein zinnoberrother Bodensatz; 3. endlich mit salpetersaurem Silber, welches carminroth niedergeschlagen wurde.

Es war mir also durch diese Versuche bewiesen, daß der Rubin, wie der Peruvianische Smaragd, eine gewisse Quantität Chromium enthalte, welcher er seine Farbe verdankt.

verdankt. Aber es scheint im Anfange ziemlich schwer, die Farbe des Smaragds in Uebereinstimmung mit der des Rubins zu bringen, indem man sie von der nämlichen Substanz ableitet. Denn nichts scheint sich so weit von einander zu entfernen, als Grün und Roth; wenn man sich indeß erinnert, daß dieses Metall verschiedene Farben anzunehmen fähig ist, nachdem die Mengen des Sauerstoffs sind, mit denen es sich verbunden hat; daß es, wenn es mit diesem Stoff gesättigt ist, roth und sauer ist; und daß, wenn es weniger davon enthält, grün und im Zustand des Oxyds ist: so wird man ohne Schwierigkeit begreifen, wie dieses oxydirte Metall den Smaragd so gut wie den Rubin färben kann. Aus diesen auf Erfahrung gebauten Betrachtungen folgt also, daß sich das Chromium im Smaragd im Zustand des Oxyds, und im Rubin im Zustand der Säure und zwar ohne Zweifel in salzigter Verbindung mit der Thon- und Talkerde befindet. Das Verhältniß dieser Säure habe ich wegen ihrer Verwandtschaft zu der Thonerde, von der es schwer ist, sie völlig zu scheiden, nicht sehr genau bestimmen können. Ich glaube indeß, es ohne merklichen Irrthum zwischen 5 und 6 auf 100 angeben zu können.

Wenn wir die Mengen der durch die aufs deutlichste auseinander gesezten Operationen erhaltenen verschiedenen Substanzen zusammen nehmen, so finden wir, daß sie eine Summe von 401 Theilen ausmachen, wenn wir die 12 Theile dazu rechnen, welche durch das ätzende Kali nicht angegriffen wurden, und die man bey Seite sezte. Aber nach dem dritten Versuch mußten die 400 dem Versuch unterworfenen Theile Rubin ohngefähr 19 und einen

Bruch Kieſelerde enthalten, welche vom Mörſer herrührte, da 100 dieſes Steins bey dem Pulveriſiren um 5 zunahmen; wenn ſie nun dieſe Menge Kieſelerde wirklich vom Mörſer losgerieben haben, ſo iſt es einleuchtend, daß ſie ſelbſt nichts davon enthalten, weil wir bey der Analyſe keine größere Menge derſelben wiedergefunden haben. Ich habe dieſe Zerlegung mehrere Male wiederhohlt, weil ich mich fürchtete, in dieſer Rückſicht getäuſcht zu werden; aber ich habe beſtändig daſſelbe Reſultat erhalten. Ich muß ſogleich geſtehen, daß ich erſt bey der Wiederhohlung dieſer Arbeit mit 400 Gran die Talkerde gewahr wurde, die mir die erſteren Male entgangen war, wo ich nur mit 100 Gran arbeitete.

Aus den vorhergehenden Verſuchen folgt alſo 1. daß der Rubin ein Stein ſey, gebildet aus einer großen Menge Thonerde; 2. einer kleinen Menge Talkerde; und 3. aus Chromiumſäure; 4. daß dieſe Stoffe darinn wahrſcheinlich im Zuſtand eines dreyfachen Salzes mit einander verbunden ſind, in welchem die zweyfache Baſis in ſehr großem Ueberſchuſſe gegenwärtig iſt; 5. endlich, daß er nicht ein Atom von Kieſelerde enthält.

Ich will jezt, um die Verhältniſſe der Beſtandtheile des Rubins zu einander feſt zu ſetzen, blos erinnern, daß bey den 400 Theilen, die der Zerlegung unterworfen wurden, 19 oder 29 davon vom Mörſer abgeriebene Kieſelerde und 12 unveränderter Rubin waren, daß alſo, für die wahre Menge dieſes zerlegten Steins nur 369 übrig bleiben. Da alſo 369 Theile gegeben haben 318 Thonerde, ſo würden 400 Theile deſſelben 344 geliefert haben; und anſtatt der 32 Talkerde, würden wir 34 haben, was für

die

die Chromiumsäure 22 giebt, um die angewandte Summe wieder voll zu machen; die Zerlegung aber gab nur 21 von dieser Säure. Nach diesen Verhältnissen nun sind 100 Theile dieses Steins zusammengesezt aus

1. Thonerde	86,00.
2. Talkerde	8,50.
3. Chromiumsäure	5,25.
	99,75.

Wirkung der Schwefelsäure auf den Spinell.

Dreyzehnter Versuch. Die Erfahrung hatte mir gezeigt, daß der Rubin eine große Menge Thonerde enthalte; ich war begierig zu wissen, ob er, seiner beträchtlichen Härte ungeachtet, von der Schwefelsäure angegriffen würde; ich nahm also 100 Gran desselben, die in ein unfühlbares Pulver verwandelt worden waren, und ich erhielt nach einem mehrere Stunden anhaltenden Sieden, und vollkommener Austrocknung der Masse, eine beynahe gänzliche Auflösung der Rubine, als ich die Masse in eine hinreichende Menge destillirtes Wasser brachte; es blieben nur ungefähr 5 bis 6 Theile eines grauen Pulvers zurück, welches alle Eigenschaften der Kieselerde hatte; sie war blos mit Chromiumoxyd vermischt.

Die bis zur Syrupsconsistenz abgedampfte Auflösung des Rubins in der Schwefelsäure, gab strahligte lockere Krystalle; als diese Krystalle aber wieder in Wasser aufgelöst wurden, und zu ihrer Auflösung schwefelsaures Kali gethan wurde, so gaben sie 775 Gran Alaun in achteckigten Krystallen, ohne die lezten Antheile dieses Salzes zu

rechnen, welche in der Mutterlauge, mit dem schwefelsauren Kali, welches ich im Ueberschuß zugesezt hatte, vermischt, zurückblieben.

Um in der Mutterlauge der lezteren Krystallisationen die Gegenwart der Talkerde zu entdecken, verdünnte ich sie mit einer gewissen Menge destillirten Wassers, und mischte eine Auflösung des mit Kohlenstoffsäure gesättigten Kali dazu; diese Substanz erzeugte einen grünlichen Niederschlag, der, gewaschen und getrocknet, 5 Theile wog; diese Materie hatte alle Eigenschaften des Chromiumoxyds.

Die Flüssigkeit, aus welcher ich dieses metallische Oxyd abgesondert hatte, unterhielt ich eine Viertelstunde in der Siedhitze; sie ließ ein weißes Pulver fallen, welches sich mit Aufbrausen in der Schwefelsäure auflöste, und dessen Auflösung, bey der freywilligen Verdunstung, 44 Gran wahre schwefelsaure Talkerde lieferte.

So löst sich also einer der Steine, den man für den härtesten hält, in der Schwefelsäure auf; ich muß aber im Voraus bemerken, daß man nicht immer bey der ersten Operation dahin gelangt, die angewendete Quantität des Spinells gänzlich zu zersetzen; es bleiben bisweilen mehrere Theile zurück, welche keine Veränderung erlitten haben. Dies hängt von der Dauer des Siedens ab, und mehr noch von dem Grade der Feinheit, zu dem man den Spinell gebracht hat, ehe man ihn dem Versuch unterwirft. Wenn es geschieht, so muß man das unaufgelöste Residuum, nachdem man es gewaschen hat, trocknen, es von neuem zerreiben, und es wie das erstemal behandeln; alsdann wird durchaus nichts als die Kieselerde zurückbleiben, die sich beym Reiben von dem Mörser trennte.

Wir-

Wirkung der salzigten Säure auf den Rubin.

Vierzehnter Versuch. Die salzigte Säure löst den Rubin ebenfalls auf; man hat aber eine beträchtliche Menge derselben dazu nöthig, weil diese Säure, ohne sich in Dampf zu verwandeln, keine beträchtliche Hitze ertragen kann, ohne welche sie diese Substanz nicht merklich angreift. Ich habe bemerkt, daß diese Säure die drey Bestandtheile des Rubins in den nämlichen Verhältnissen auflöst, welche diese untereinander im Steine beobachten; denn der nicht angegriffenene Theil behält durchaus dieselbe Farbenschattirung, wie diejenige, welche er hatte, ehe er der Wirkung der salzigten Säure ausgesezt wurde. Dies beweißt, daß diese Säure keinen Stoff Vorzugsweise vor dem andern auflöst, und daß diese leztern sich in einem wahren Zustand chemischer Vereinigung befinden. So bin ich auch geneigt, den Spinell als ein dreyfaches natürliches Salz zu betrachten, welches man chromiumsaure Thon- und Talkerde mit Ueberschuß der Basis (Chrômate d'alumine et de magnésie avec excès de base) nennen könnte.

4.

Ueber das Bleichen vermittelst der Salzsäure, nebst der Beschreibung eines Bleichapparats mit dieser in Wasser ohne Zusaz des Kali [1]) aufgelösten Säure;

von

Herrn Gottlieb Ludwig Rupp,

in Manchester [2]).

Einer so allgemeinen Aufnahme auch Berthollets Methode, zu bleichen, gewürdigt wurde, so kann man doch nicht läugnen, daß Vorurtheil und Unwissenheit der Bleicher ihrer Ausübung immer noch Hindernisse entgegen sezten. In unsern Gegenden haben sich Hr. Watt in Glasgow und die Herren Henry und Cooper in Manchester [3]) diese Hindernisse zu überwinden bemüht. Hierzu kam indeß, daß die unvermeidlichen Unannehmlichkeiten bey

1) Vgl. dies. Journ. B. I. S. 114 f. u. 445–448. S.

2) Vgl. dies. Journ. B. I. S. 111. S.

3) Ich habe daselbst mehrere Bleichanstalten dieser Art von sehr großem Umfange besucht. S.

den den Operationen selbst ihre Ausführung nicht wenig erschwerten. Es wurde daher eine Geräthschaft nothwendig, und zwar nicht sowohl zur Bereitung und Verbindung der Säure mit Wasser, wozu wir bereits die besten Vorschriften von dem Hrn. Watt und Berthollet 4) erhalten haben, sondern zum Eintauchen und eigentlichen

4) Berthollets Apparat scheint mir indeß doch zur Anwendung im Großen zu complicirt und der von Watt daher vorzüglicher zu diesem Zwecke zu seyn; den Vorzug aber vor allen scheint mir eine Reihe von fünf oder sechs Weinfässern, die nach Art des Woulfischen Destillirapparats mit einander verbunden sind, zu verdienen, bey denen man Krücken nach Berthollets Angabe anwenden kann. Der bleyerne Recipient sollte im Wasserbade stehen, einen hinlänglich langen Hals zur Condensation der jederzeit mit verübergehenden salzigten Säure haben, und nach der Retorte zu inclinirt seyn, damit die condensirte Säure wieder in letztre zurückfließen könne. Ich habe bemerkt, daß die Säure um so concentrirter war, je langsamer die Destillation unterhalten wurde; auch habe ich gefunden, daß dies durch stärkere Verdünnung der Schwefelsäure mit Wasser, als gewöhnlich, erreicht wird. Folgendes Verhältniß giebt die concentrirteste Flüssigkeit: drey Theile Braunstein, acht Theile Kochsalz, sechs Theile Vitriolöhl und zwölf Theile Wasser. Das Verhältniß des Braunsteins hängt von seiner Beschaffenheit ab. R.

Berthollets Beschreibung des Bleichens der Leinwand und Garne durch dephlogistisirte Salzsäure und einiger andrer Eigenschaften dieser Flüssigkeit in Bezug auf die Gewerbe — in den Annal. de Chimie T. II. S. 151–190. ist aus Gren's Journ. d. Phys. B. I. S. 328–347. bekannt. Auch existirt von derselben ein besondrer in Wien besorgter Abdruck. Ausführlich und besonders mit Rücksicht auf den practischen Bleicher ist folgendes Werk: „Anleitung vermittelst der dephlogistischen Salzsäure zu jeder Jahreszeit vollkommen weiß, geschwind, sicher und wohlfeil zu bleichen ꝛc. v. Dr. F. Gl. Tenner, m. 9 K. Leipzig 1793. (1 Thlr. 12 Gr.) Neue Aufl. 1794." jeder Empfehlung würdig. Berthollet's Abh. ist auch besonders unter dem Titel: „Description du blanchiment des toiles et des fils par l'acide muriatique oxigené et de quelques autres propriétés de cette liqueur relatives aux arts par Berthollet. Paris, Fuchs, an 3. (1795.)" wovon auf

eine

Bleichen der Waaren selbst. Die Flüchtigkeit dieser Säure und die erstickende Eigenschaft ihrer Dämpfe hat die Anwendung derselben in den gewöhnlichen Bleichanstalten ungemein verhindert. Man bediente sich daher bisher großer Kästen, in denen man die Waare übereinander legte, die Flüssigkeit drüber schüttete und drauf mit einer Decke verschloß. Diese Methode zeigte sich aber bald unzureichend, indem die Flüssigkeit nicht gleichförmig genug vertheilt werden konnte, und die Waaren daher nicht vollkommen gebleicht wurden. Nachdem man vergeblich andre Hülfsmittel angewendet hatte, fand man, daß der Zusatz des Kali die erstickenden Eigenschaften der Säure aufhebt, ohne ihre Bleichfähigkeit zu zerstören. Auf diese Art hat man denn diese Operation bisher gewöhnlich in offenen Gefäßen vorgenommen. Der Bleicher kann nun das Gut in der Flüssigkeit ohne Gefahr bearbeiten, und es durchaus der Wirkung derselben aussetzen. Ungeachtet dieser Vorbesse-

eine ganz unbegreifliche Art in der A. L. Z. f. 1795. zwey Recensionen B. III. S. 672. f. u. B. IV. S. 143. f. erschienen sind, wovon die eine ein Auszug aus der andern zu seyn scheint, nur daß der Verf. der erstern nicht gewußt zu haben scheint, daß er es mit einem Abdruck aus den Annales de Chim. zu thun gehabt habe. Hr. Crell hat in seinen „Beyträgen zu den chem. Annalen" B. IV. S. 321–348. auch eine Uebersetzung, so wie auch eine Beschreibung des derselben beygefügten Kupfers geliefert, das Kupfer selbst aber, nach seiner gewöhnlichen Manier, wegzulassen für zweckmäßiger befunden. Zusätze zu dieser Abhandl. aus den Annal. de Ch. T. VI. 204. befinden sich in Crell's Annal. f. 1793. B. II. S. 240–242. so wie auch eine andre Abhandlung über denselben Gegenstand, ebendaher T. VI. 230–240. in demselben a. a. O. S. 243–257. — Watt's Vorrichtung ist mir nicht bekannt; die Beschreibung derselben ist vermuthlich in den Schriften der philos. literarischen Societät in Manchester enthalten. S.

besserung ungemein schäzbar ist, so hat sie doch zur Vermehrung der Kosten beygetragen, indem das Kali gänzlich verloren geht. Auch darf man nicht weniger besorgen, daß das zugesezte Kali nicht zugleich die Flüssigkeit in ihrer Eigenschaft zu bleichen schwächen sollte, da die Auflösung des salzsauren Kali, welche nur in der Gegenwart und Quantität des leztren von der gewöhnlichen Bleichflüssigkeit abweicht, durchaus nicht zu bleichen im Stande ist. Dieser bekannten Thatsache zu Folge, muß also natürlich die Salzsäure um so mehr ihrer Fähigkeit, zu bleichen, beraubt werden, als sie vollkommner mit Kali gesättigt wird. Um aber durchaus hierinn nicht dem Raisonnement allein zu folgen, so stellte ich, da die Entscheidung dieses Umstandes von großer Wichtigkeit ist, folgende Versuche an, zu denen ich einerley in Flaschen mit Glasstöpseln und im Dunkeln aufbewahrte Säure anwendete. Ich wog zuerst eine Flasche mit der färbenden Substanz, deren Farbe ich zerstören wollte; hierauf wog ich in einer andern vollkommen klaren Flasche eine halbe Unze der Säure ab, zu der ich jene nach und nach zusezte, bis die Säure aufhörte, sie zu vernichten. Erstre Flasche wurde dann aufs neue gewogen und der Unterschied ihres gegenwärtigen Gewichts vom vorigen bemerkt. Auf diese Art sind sie alle angestellt worden.

Erster Versuch. Zu einer halben Unze Salzsäure schüttete ich tropfenweise eine Auflösung des Indigs in Essigsäure *), bis die Farbe derselben ungeändert blieb. Sie zerstörte die Farbe von 160 Granen dieser Auflösung.

Zwey-

*) Gemeiniglich bestimmt man die Stärke der Salzsäure vermittelst der Indigauflösung in Schwefelsäure. Ich konnte aber von derselben

Zweyter Versuch. Wiederholung des erstern, bey welcher die Farbe von 165 Granen des essigsauren Indigs zerstört wurde.

Dritter Versuch. Wiederholung des vorhergehenden. Es wurde die Farbe von 160 Granen jener Auflösung zerstört.

Vierter Versuch. Zu einer halben Unze Salzsäure wurden acht Tropfen flüssiges Kali geschüttet, wodurch der erstickende Geruch vernichtet wurde. Diese Verbindung zerstörte die Farbe von 150 Granen des essigsauren Indigs.

Fünfter Versuch. Wiederholung des vorhegehenden. Es wurde die Farbe von 145 Granen jener Auflösung zerstört.

Sechster Versuch. Zu einer halben Unze der Salzsäure wurden zehn Tropfen desselben Kalis gesezt. Diese Verbindung zerstörte nur die Farbe von 125 Granen des essigsauren Indigs.

Siebenter Versuch. Die Verbindung einer halben Unze der Säure mit 15 Tropfen der Kaliauflösung, zerstörten nur 120 Grane jener Auflösung.

Ob

derselben keinen Gebrauch machen, weil ich eine Zersetzung des salzsauren Kalis und daraus entstehende Irrungen befürchten mußte. Ich sezte daher zu einer mit Wasser verdünnten Indigoauflösung in Schwefelsäure so lange essigsaures Bley (Bleyzucker) hinzu, als die Schwefelsäure sich mit dem Bley präcipitirte. Der Indig blieb in der Essigsäure aufgelöst. R.

Auf erstre Methode gründet sich das neue von Descroizilles angegebene Instrument, unter dem Namen Bertholli-meter, dessen Beschreibung und Gebrauch sich aus dem Journal des arts et manuf. T. I. No. 3. in Bourguet's neuesten Beschäftigungen der neufränkischen Naturforscher Heft I. (Bern. 97.) S. 25-39. mitgetheilt befindet; woraus auch Herr Göttling in seinem Taschenb. f. Scheidek. f. 1798. einen Auszug S. 9-12. geliefert hat. S.

Ob ich gleich aus Vorsicht die Schwefelsäure, der erwähnten Ursache wegen, nicht anwendete, so befriedigten mich diese Versuche doch nicht, weil eintretende doppelte Affinitäten Irrthümer veranlassen konnten. Ich stellte daher folgende Versuche mit einem Decoct der Cochenille in Wasser statt mit essigsaurem Indig an.

Achter Versuch. Zu einer halben Unze Salzsäure wurde erwähntes Decoct so lange zugesezt, bis sie die Farbe desselben nicht weiter afficirte. Sie hatte die Farbe von 390 Granen desselben vernichtet.

Neunter Versuch. Wiederhohlung des vorhergehenden. Es wurde die Farbe von 385 Granen des Decocts zerstört.

Zehnter Versuch. Zu einer halben Unze der Säure schüttete ich sechs Tropfen des flüssigen Kalis. Diese Verbindung zerstörte die Farbe von 315 Granen des Decocts.

Eilfter Versuch. Die Verbindung einer halben Unze Salzsäure mit acht Tropfen Kali zerstörte die Farbe von 305 Granen.

Aus der Vergleichung dieser Versuche ergiebt sich, daß durch Zusatz des Kali die bleichende Eigenschaft der Salzsäure beträchtlich geschwächt wird. Dieser Umstand sowohl als auch die Kosten des Kali verursachen in einer großen Manufactur keinen geringen Aufwand. Es wird daher ein Apparat um so wünschenswerther, in welchem man die freye Salzsäure blos in Wasser aufgelöst anwenden kann, welcher eben so einfach als wohlfeil und zugleich so eingerichtet wäre, daß von der Säure nichts entweichen könne, wodurch sonst nicht allein die Kraft derselben geschwächt, sondern auch der Gesundheit der Arbeiter geschadet wird. Außerdem muß derselbe so eingerichtet seyn, daß

jeder

jeder Theil des Zeuges gleichförmig und vollkommen der Einwirkung der Flüssigkeit ausgesezt werden könne.

Ich schmeichle mir damit, daß folgender von mir erfundener Apparat allen diesen Forderungen entspricht. Taf. I. Fig. A. ist ein Durchschnitt desselben. Er besteht in einem länglichten hölzernen wasserdichten Kasten ABCD. Die Leiste EF von Eschen- oder Büchenholz ist genau auf der Mitte des Bodens CD vermittelst ihrer Enden in den an der Seite befindlichen Zapfenlöchern befestigt. In dieser befinden sich die zwey Pfannen FF, in denen sich die Zapfen von zwey perpendikulären Achsen drehen. Der Deckel AB hat einen Rahm GG, welcher in den Kasten hineingeht. Bey HH befinden sich zwey Oefnungen, die perpendicular über den Pfannen FF stehen. Durch die Oefnung I wird die Flüssigkeit hineingebracht. Der Deckel muß bey GG luftdicht in den Kasten passen, oder mit Pech verschlossen werden. Zwey perpendiculäre Achsen K, L von Eschen- oder Büchenholz gehen durch die Oefnungen HH und ruhen mit ihren Zapfen in den Pfannen FF. Ein Stück Segeltuch M ist dicht um die Achse K angenäht, wovon ein Ende hervorragt; eben so ist ein andres Stück an der entgegengesezten Achse befestigt. N stellt das zum Bleichen bestimmte Zeug über die Achse L aufgerollt, vor. Zwey flache Scheiben OO sind an die Achsen befestigt, um das Abgleiten des Zeugs zu verhindern. Der Aufsatz wird durch die Kurbel P in Bewegung gesezt. Q ist eine bewegliche Scheibe, um welche sich die Schnur R windet, die an der entgegengesezten Seite des Deckels (s. Fig. B.) angeheftet ist. Sie geht um die kleinere Scheibe S, und verursacht durch das in ihr angehängte Gewicht

T Friction. Durch die Oeffnung V wird die bereits gebrauchte Flüssigkeit wieder abgelassen.

Fig. B. stellt die obere Ansicht dieser Geräthschaft beym Abheben des Deckels vor.

Gebrauch dieser Geräthschaft.

Diese Geräthschaft ist in Rücksicht ihrer Größe zum Bleichen von zwölf bis funfzehn Stück Cattun (Calico) oder andrer mit der Breite und Beschaffenheit desselben übereinkommender Zeuge eingerichtet. Wenn das Zeug zum Bleichen zugerichtet ist, so wird die Achse L horizontal auf einen Rahm gelegt und eins der Stücke vermittelst hölzerner Nadeln an das Segeltuch, wie es Fig. 1. vorgestellt ist, angeheftet und durch Drehen der Kurbel P auf die Achse gewunden. Dies müssen zwey Personen verrichten, von denen eine die Achse dreht und die andere das Zeug windet, damit es sich eben und dicht aufrollt. Nachdem dies mit dem ersten Stücke geschehen ist, heftet man ein anderes auf die angegebene Art an das Ende des ersteren Stücks, windet es auf u. s. f. Das Ende des lezten wird mit dem Segeltuch der Achse K vereinigt. Beyde Achsen werden hierauf mit ihren Zapfen in den Pfannen im Kasten aufgerichtet und dieser mit dem Deckel verschlossen. Die Kurbel P wird an die Achse K so wie die Scheibe Q an die mit dem Zeuge umwundene Achse angefügt, und die Schnur R mit dem Gewichte T um dieselbe und über die Scheibe S gehängt. Der Zweck der durchs Gewicht bewirkten Friktion besteht darinn, daß das Zeug von einer Achse zur andern gespannt geht. Da aber dieses Gewicht in demselben Verhältnisse zunimmt, als

als eine der Achsen voller und die andere leerer wird, so empfehle ich drey bis vier Gewichte an die Schnur zu hängen, welche der Arbeiter nach Gutbefinden nach und nach abnehmen kann, welches, da sie frey hängen, keine Schwierigkeit verursacht.

Wenn alles dieses vorgerichtet ist, so leitet man die Bleichflüssigkeit aus dem Gefäße, in welchem man sie bereitete, vermittelst einer beweglichen durch die Oefnung I bis zum Boden des Kastens reichende Röhre herüber. Ist diese Geräthschaft damit bis a angefüllt, so nimmt man die Leitungsröhre ab und verschließt I mit einem Stöpsel. Wenn die Flüssigkeit bis zum Rahmen G und in die Oefnungen H, H reicht, so kann keine Verdampfung derselben Statt finden, es müßte denn der Rahmen nicht genau in die Seiten des Kastens schließen, was indeß leicht zu bewerkstelligen ist. Nun wird das Zeug von der Achse L durch Drehen derselben auf die Achse K gewunden, und, wenn dies geschehen ist, die Kurbel P und Scheibe Q mit einander verwechselt und das Zeug wieder auf die Achse L zurück gewunden. Dies wird so oft, als es erforderlich ist, wiederhohlt. Auf diese Art wird nothwendig jeder Theil des Zeugs aufs vollkommenste von der Flüssigkeit berührt. Anfangs ist es nothwendig, diese Windungen schnell vorzunehmen, nicht allein, weil im Anfange die Flüssigkeit am wirksamsten ist, sondern auch, weil die leere Achse vieler Umdrehungen bedarf, um eine gewisse Länge des Zeugs in einer gegebenen Zeit um sie zu winden, da wenige derselben zum Abwinden hinreichend sind. Die Erfahrung muß über die Dauer dieser Behandlung die nöthige Belehrung gewähren; eben so wenig kann etwas über die Stärke und

Menge

Menge der zum Bleichen einer bestimmten Quantität des Zeugs nothwendigen Flüssigkeit bestimmt werden. Ein erfahrner Arbeiter wird sich auch hierinn bald zu orientiren wissen. Die einmal zum Bleichen benuzte Flüssigkeit kann, wenn sie noch concentrirt genug ist, aufs neue angewendet werden.

Es sind nur wenig Abänderungen erforderlich, um diesen Apparat auch zum Bleichen des Garns einzurichten. Es braucht nur die Scheibe O von dem Ende der Achse K unmittelbar unter der Oefnung H befestigt und mit vielen Löchern versehen zu werden. In diese Oefnungen hängt man Bänder und Schnüre ein, an denen man die Bündel von Garn unterhalb der Scheibe anbindet, so daß sie nach dem Boden zu hängen. Nachdem die Geräthschaft mit der Bleichflüssigkeit gefüllt ist, bewirkt man durch die vermittelst des Drehens hervorgebrachte Bewegung die lebhafteste Einwirkung der Flüssigkeit auf das Garn. Auf diese Art können mehrere Achsen zu gleicher Zeit in Einem Kasten in Bewegung gesezt werden, indem sie durch Vereinigung ihrer Scheiben von Einer Person sämmtlich bewegt werden können und da sie sich alsdann gleich schnell bewegen, so ist um so weniger ein Verwirren derselben in einander zu befürchten [b]).

5. Wed-

b) Hierauf folgt eine Berechnung der Kosten der Bleichflüssigkeit mit und ohne Kali nach englischen Preisen, wovon das Resultat zu Gunsten des leztren ausfällt, was schon ohne diese einleuchtend ist, also füglich weggelassen werden konnte. S.

5.

Wedgwood's Pyrometer;

vom

Herausgeber.

„Und wollte man noch einen stärkeren Grad von Hitze bestimmen, so könnte man sich vielleicht einer Stange aus Pfeifenthon bedienen."

So schließt Mortimer die Beschreibung seines Pyrometers (Philos. Transact. f. 1747. Vol. XLIV. P. II. S. 673. vgl. Crell's neu. chem. Archiv. B. V. S. 19.). Im J. 1782. führt auf eine äußerst scharfsinnige Art Mortimer's Landsmann, der verstorbene Josiah Wedgwood [1]), diesen Vorschlag, vielleicht ohne ihn zu kennen, aus. Wir haben uns freylich bisher in Teutschland mit äußerst aphoristischen Nachrichten von diesem so äußerst wichtigen Instrumente [2]) begnügen müssen, wie z. B. Crell's

1) Kurze biographische Nachrichten von ihm befinden sich im Intelligenzbl. d. A. L. Z. 1796. S. 457–459.

2) Welcher wichtigen Anwendungen dieses Instrument fähig ist, hat Guyton bereits gezeigt; vgl. Journ. de l'école polytechnique, Cah. I. S. 140. u. f. und Heft 4. S. 412. u. ff. so wie auch Kirwan in seinen Elements of Mineralogy Vol. I. S. 55–73. Uebers. v. Crell S. 76–103.

Crell's neueste Entdeck. B. X. (1783.) S. 281. f. dessen neu. chem. Archiv B. V. (1786.) S. 19. u. f. Wiegleb's Gesch. der Chemie. B. II. S. 306. Lichtenberg's gött. Mag. Jahrg. 3. St. 2. S. 313. Lichtenberg's Magazin f. d. Neueste a. d. Naturl. B. II. St. 1. S. 223. u. St. 4. S. 202. Gehler's physikal. Wörterb. Th. 4. S. 762.

Diese Nachrichten waren größtentheils aus der ersten Abhandlung entlehnt, welche Wedgwood unter folgendem Titel:

An attempt to make a Thermometer for measuring the higher degrees of heat, from a red heat up to the strongest that vessels made of clay can support

in den Philosophical Transactions Vol. LXXII. P. II. for 1782. lieferte und

woraus sie sich auch erst in dem Journ. de Physique T. XXX. (1787. April) und dem Repertory of arts Vol. VI. No. 34. (März, 97.) S. 255–268. No. 35. (Apr. 97.) S. 324–343. abgedruckt befindet.

Eine Vergleichung des in der vorstehenden Abhandlung beschriebenen Pyrometers mit den gewöhnlichen Thermometern stellte Wedgwood in folgender Abhandlung an:

An attempt to compare and connect the Thermometer for strong fire with the common ones,

welche sich in den Philos. Transact. for 1784 Vol. LXXIV. P. I. befindet und auch im Repertory of arts Vol. VII. No. 39. (Aug. 97.) S. 173–195. abgedruckt ist, und wozu der Verfasser noch einen

Appendix — in Vol. LXXVI. der Transact. for 1786. lieferte, der auch im Repertory of arts Vol. VII. No. 40. (Sept. 97.) aufgenommen worden ist.

Einen vollständigen Auszug vorzüglich aus der erstern Abhandlung mit Rücksicht auf die leztern veranstaltete Wedgwood selbst, so wie auch eine teutsche Uebersezzung derselben, die ich von Hrn. Bayerley, der jezt mit dem jüngern Wedgwood in Etruria die Manufactur fortsezt, erhielt und die folgenden Titel führt:

Beschreibung und Gebrauch eines Thermometers die höhern Grade der Hitze zu messen, von der rothen Hitze an bis zu der allerstärksten, welche irdene Gefäse ertragen können. Von Josiah Wedgwood. Aus einem Aufsatze genommen, so von ihm der königl. Societät den 9. May, 1782, vorgelegt worden, und in dem 72. Bande der Philos. Abhandlungen befindlich ist. Nebst einigen hinzugefügten Beobachtungen aus zwoen Schriften, so über dieselbe Materie hernach herausgegeben worden. Aus dem Engl. übers. London bey Young, 1786. 24 S. in kl. 8.

Hr. J. G. Geißler hat von allen drey Abhandlungen vollständige Uebersetzungen aus dem Repertory of arts in seinem: „Allgemeinen Repertorium zur praktischen Beförderung der Künste und Manufakturen aus den vorzüglichsten Schriften über diese Gegenstände gesammelt. Th. II. (Zittau u. Leipzig, b. Schöps, 1798.)“ S. 126–204. mitgetheilt. Daher glauben wir bey einem so allgemein verbreiteten Werke, als es dieses Repertorium ist, so wohl einer nochmaligen Lieferung, oder kur-

zen

zu Darstellung des wesentlichen Inhalts dieser Verhandlungen entübrigt zu seyn. Obgleich wir sie also bereits vollständig erhalten haben, so lieferte Hr. v. Crell doch neuerlich in seinen chemischen Annalen für 1798. B. II. S. 57-64. 124-129. wieder eine Uebersetzung der ersten Abhandlung, im Geiste seiner Annalen, nach sechzehn Jahren. Das Gute kann indeß nie zu spät benuzt werden!

Ich habe mir während meinem Aufenthalte in London dieses nüzliche Instrument von dem geschickten Hrn. Haas [1]) verfertigen lassen, und liefere daher eine Zeichnuug desselben, da Wedgwood selbst keine mitgetheilt, nach welcher es sich leicht für teutsche Chemiker wird bearbeiten lassen. Zugleich aber füge ich auch die Abbildung des von Hrn. Cavallo erfundenen und von Hrn. Haas verfertigten compendiösen Pyrometers hinzu. Um aber die Beschreibungen so einzurichten, daß sie für den teutschen Künstler nichts zur Verfertigung dieser Instrumente zu desideriren übrig lassen mögen, habe ich sie von dem geschickten Hrn. Voigt in Jena, der mit vielem mechanischen Genie unter Künstlern seltene Kenntnisse der Physik und Chemie vereinigt, verfertigen lassen. Man kann sich an ihn selbst wenden, wenn man eines dieser Pyrometer zu besitzen wünscht, in welchem Falle er sie nach meinen Mustern zu verfertigen sich erbietet. Mit den Thoncylindern, als dem zweyten wesentlichen Theile dieses Werkzeuges, bis nun in Teutschland wohl unmöglich wird nachgemacht

1 Dieser treffliche Künstler aus Teutschland, der sich unter Kamsden bildete, war ehemals in Compagnie mit Hrn. Hurter.

werden können, kann ich indeß jedem Liebhaber durch meine Connexion mit dem überaus zuvorkommenden Hrn. Bayerley in Etruria, behülflich seyn.

I. Beschreibung des großen Pyrometers.

Wedgwood's Pyrometer ist nichts anders, als eine sehr genaue Vorrichtung, die Größe gewisser aus Thonerde geformter Cylinder, oder vielmehr die Abnahme ihrer fest angenommenen und bekannten Größe nach ihrer Zusammenziehung im Feuer zu messen.

Die erste von Wedgwood selbst erfundene Vorrichtung gründet sich auf geometrische Proportionallinien.

a b und d e Fig. 1. Taf. II. sollen verschiedene zu messende Durchmesser bezeichnen; diese werden sich zu einander verhalten, wie ihre Proportionallinien, und da man diese nach Gefallen vergrößern kann, so kann man die Messung selbst genauer und mit geringeren mikrometrischen Unterabtheilungen vornehmen. Dieß ist in der Fig. 1. Taf. II. um der Uebersicht willen geschehen; hier

a b : b c = d e : e c. oder umgekehrt
c e : e d = c b : c a. folglich
d e : b a = c e : c b.

Gesezt nun c e : c b = 2 : 3, so wird d e : b a = 2 : 3. das heißt d e wird $\frac{1}{3}$ kleiner seyn als a b, wenn man a b in 3 Theile theilt. Wenn daher a b das Maaß des Körperdurchmessers vor der Behandlung im Feuer bekannt wäre, so kann man den verminderten nach der Feuerung, hier d e finden, wenn man die Entfernungen c e und c b durch Messung und Theilung mit einander vergleicht.

Diese

Diese Proportionallinien der Körperdurchmesser, zwischen welche die lezteren gepaßt wurden, machte Wedgwood durch die auf einer ebenen Fläche senkrecht stehenden ebenen Seitenflächen zweyer geraden Messingstücke, deren Seiten ganz genau gerad und eben gearbeitet, sie selbst auch so auf die Grundfläche (Oberfläche einer darunter liegenden Metallplatte) befestigt werden müssen, daß sie an dem einen Ende genau $\frac{5}{10}$ eines Zolles, an dem andern aber $\frac{3}{10}$ desselben von einander abstehen. Die Länge derselben beträgt so viel, daß der Mittelpunkt des zwischen ihnen hinlaufenden Körperdurchmessers, von dem einen bis zum andern Ende, eine mittlere Linie von 24 Zoll macht. Diese Linie wird in Zolle und Zehntheile derselben eingetheilt, und eine ihr entsprechende Theilung, welche natürlich größer seyn muß, auf dem Rand der Messingstücke aufgetragen.

Aus den angegebenen Verhältnissen läßt sich sehr leicht berechnen, daß ein Körperdurchmesser, der genau 5 Linien mißt und folglich an dem einen Ende zwischen beyde Messingstücken paßt, um $\frac{1}{5}$ seiner Größe oder um 1 Linie vermindert werden muß, wenn er in die Hälfte der Messingstücken geschoben werden soll.

Da eine Länge von 24 Zollen das Instrument etwas unbequem machen würde, so wurde es zertheilt und 3 Stükken Messing genommen, die auf eine Platte so neben einander befestigt wurden, daß das erste und zweyte $\frac{5}{10}$ eines Zolles an dem einen Ende (wo die Scale anhebt) und $\frac{4}{10}$ an dem andern Ende, das 2te und 3te $\frac{4}{10}$ an dem nämlichen Ende, und $\frac{3}{10}$ an dem ersten Ende von einander abstehen, so daß das erste von 0 anhebt und bis 120 geht, das 2te von 120 anfängt und bis 140 reicht.

Diese bequeme Einrichtung ist an dem vor uns liegenden Exemplar, nach welchem die Fig. 2. Taf. II. verfertigt ist, noch bequemer eingerichtet, indem die Länge der Scale nur 12 Zolle beträgt, allein die Zolle sind in 20 Theile getheilt und $\frac{1}{20}$ kann daher hier für $\frac{1}{10}$ gelten. Aus dieser größern Neigung der Seitenflächen der Messingstücken gegen einander entspringt noch ein anderer wesentlicher Vortheil, nämlich, daß man den Ort, wo der Cylinder hinpaßt, mit größerer Genauigkeit und Gewißheit angeben kann, als bey einer geringern Neigung. Man bemerkt nämlich den Widerstand früher und drängt folglich den Körperdurchmesser nicht zwischen die Messingstücke. Schon Wedgwood bemerkt sehr richtig, daß eine größere Genauigkeit, welche man durch Vergrößerung der Proportionallinien, mithin bey der Ausführung durch willkührliche Verlängerung der Messingstücke erhalten könnte, nur scheinbar seyn dürfte; weil in der Ausführung, d. h. in der Bearbeitung der Seitenflächen der Messingstücke leicht Fehler eintreten können, welche nicht allein die Genauigkeit der Theorie einschränken, sondern sogar die beabsichtigte praktische Genauigkeit ganz aufheben und Fehler in die Messung bringen würden. Die diesem Satze vorhergehende Bemerkung schließt sich sehr gut hier an.

Das erste Erforderniß bey der Ausführung dieses Pyrometers ist ganz natürlich die gegen die Oberfläche der untern Platte senkrechte Lage der Seitenflächen der Messingstücke, und folglich der Parallelismus der senkrechten Durchschnitts-Vertikalen der Linien a b und c d, e f u. g h an diesen Seitenflächen, als wodurch allein die körperliche Mes-

Messung möglich wird. Alles dieses bleibt dem Künstler überlassen [3]).

Ich komme nun auf die Form des Körpers, dessen Durchmesser gemessen, und welcher folglich zwischen die Seitenflächen der Messingstücke hinauf geschoben wird. Die vor mir liegenden Exemplare sind Cylinder, von welchen parallel mit der Achse ungefähr in der Entfernung von $\frac{4}{7}$ des Halbmessers vom Mittelpunkt ein Stück der Walzenfläche abgeschnitten ist. Hieraus ergiebt sich das Profil eines solchen Körpers Fig. 5.

Der auf diese Art beynahe cylindrisch geformte Körper wird so zwischen die Seitenflächen der Messingstücke gebracht, daß sich seine ebenen beynahe cirkelrunden Grundflächen an ihnen hin bewegen; die gerade abgeschnittene Fläche a b liegt auf der Oberfläche der Platte f g; d e ist die Oberfläche eines Metallstücks, zwischen welchem sich der Cylinder bewegt und auf welche folglich die Theilung getragen ist. Seine Höhe d f Fig. 6. reicht nicht bis zum Mittelpunkt des Cylinders, die Linie d e als die Oberfläche und Grenze des Maaßes, schneidet daher eine Sehne von der Grundfläche des Cylinders ab, und da, wo die Peripherie derselben sie durchschneidet, bey i ist jedesmal der Inder der Scale. Da bey der Behandlung im Feuer der ganze Cylinder, mithin sein Längen- und Dicke-Durchmesser einschrumpft, so ist klar, daß diese Sehne dem Mittelpunkt immer näher kommt, je größer der gemessene Hitzgrad wirklich ist. Der Inder

[3]) Fig. 3. und Fig. 4. stellt den Durchschnitt am Anfang und Ende linker Hand und Fig. 5. in der Mitte der Scale rechter Hand vor.

wird daher bey dieser Einrichtung zwar höher hinaufgerückt, aber weil der ganze Cylinder, mithin auch die Peripherie in seiner Grundfläche im Feuer sich verkleinert, so bleibt seine Entfernung von der durch seinen Mittelpunkt gehenden Vertikale sich immer gleich. Man hat daher immer eine Fläche von gleichem Durchmesser zwischen die Seitenflächen der Messingstücke. Hierinn scheint mir der Grund zu liegen, warum diese Form und nicht die Cubische erwählt wurde; denn blose Willkühr mag hier wohl nicht Ursache gewesen seyn, von einer Form abzuweichen, die doch eigentlich die mathematisch-einfachste ist, welche auch zuerst erwählt wurde.

An der einen Seite ist die Grundfläche der Cylinder abgereift, wie dies der Achsendurchschnitt f und die Perspective Fig. 7. zeigt. Ich habe nicht angeben können, warum diese Form gewählt wurde. Doch glaube ich, daß sie zur Schonung der entgegengesezten indicirenden Cirkelperipherie (der entgegengesezten Grundfläche) angebracht ist, um diese nämlich, ohne sie zu verletzen, durch eine krumme Bewegung zwischen das zweyte Pyrometer zu bringen, welches eben beschrieben werden soll [4]).

II. Beschreibung des kleinen simplificirten Pyrometers.

Jede Theilung der großen Wedgwood'schen pyrometrischen Vorrichtung entspricht $\frac{1}{720}$ des Durchmessers des Thon-

4) An der perspectivischen Zeichnung Fig. 2. ist die Neigung der Messingstücke, um der Deutlichkeit willen, etwas größer vorgestellt. Die übrigen Verhältnisse stellt sie richtig dar.

Thonsstücks, folglich, wenn dieses 5 Linien beträgt $\frac{5}{1200}$ des Zolles. Hat sich daher das Thonstück bis auf 4 Linien Durchmesser reducirt, so beträgt dieß $\frac{4}{1200}$ eines Zolls. Die Sprache des Pyrometers ist also in einer Messung der Abnahme des Thonstücks von 5 Linien in 1200 des engl. Zolles nach der Einwirkung des Feuergrades.

Eine solche Messung kann auch auf andere Art durch einen Stangen-Tasterzirkel mit dem Nonius erreicht werden, und dies ist die zweyte kleinere jezt zu beschreibende pyrometrische Vorrichtung, welche so eingerichtet und getheilt ist, daß sie mit der vorigen größeren correspondirt.

Das mechanische des zusammengesezten Ganzen ist im Durchschnitt Fig. 1. Taf. II. u. Fig. 11. und 15 in Conturen von vorn und hinten abgebildet. Fig. 8. und 12 stellen den Umriß und Durchschnitt der zerlegten Theile von vorn (d. h. von der größten Fläche) und Fig. 9. und 13. diese Theile von neuem, aber 2. u. 2 vereinigt, im Durchschnitt oder Umriß von der Seite oder der kleinsten Fläche vor. Dieselben Theile sind mit denselben Buchstaben durch alle Figuren bezeichnet, so daß die folgende Beschreibung auf alle paßt.

Der Stab BBB und die in seiner oberen viereckigten Oeffnung mit ihrem Hals y feststehende Messingplatte C bewegt sich so auf dem Stab AAA, daß dieser hinter dem Stabe BBB noch hervorragende Hals der runden Messingplatte C durch die obere länglich viereckigte Oeffnung des Stabes AAA, hindurch geht, und sich wie in einer Nut darinn verschiebt. Die Scheibe c, deren Kopfsperipherie die Breite dieser Nut noch übertrift, verhindert das Voneinandergehen beyder Theile.

Die

Die zweyte Platte B ist mit dem hintern Theile ihres Halses in den hintern Stab A A A und zwar in seiner untern Oefnung befestigt; der vordere Theil des Halses geht durch die untere Oefnung des vorigen Stabes und verhindert das Voneinandergehen beyder Stäbe durch den Ansatz x x und durch die hinten vor die Oefnung gefaßte Schraube b, deren Kopfperipherie die Größe der Oefnung, worein ihr Hals gepaßt ist, noch übertrift. Die beyden Platten C und B können also mit ihren gegeneinander stehenden Flächen einander genähert und wieder von einander entfernt worden, und wie weit sie von einander stehen, wird durch eine auf die eine Seite des Stabes A A A getragene Theilung von 30 Theilen des Zolles, welche durch den auf dem andern Stab befindlichen Nonius wieder in 40 Theile getheilt werden, folglich in 1200 Theilen des Zolles bestimmt.

Diese Theilung beginnt mit ihrer o vom angenommenen Normal-Durchmesser des Thonstücks vor der Einwirkung des Feuers, das heißt, der erste Strich der Theilung oder der Inder (erste Strich des Nonius) coincidirt dann, wenn die inneren Flächen der Platten (zwischen welche das Thonstück gebracht wird) 5 Linien von einander stehen [5]).

Von

5) Der Inder fällt an dem vor uns liegenden Exemplar nicht in die messende Fläche der oberen Platte, auch nicht einmal scheinbar, eben so wenig als die innere Fläche der untern Platte $\frac{1}{2}$ Zoll von dem Anfang der 30 Theile der Scale auf dem untern Stabe entfernt ist. Genug, daß beyde, Inder und erster Theilungsstrich coincidiren, wenn die messenden Flächen $\frac{1}{2}$ Zoll von einander entfernt sind. Da das Ganze und seine Theile ein fester Korper sind, so wird sich der Inder eben so weit vom ersten Theilungsstriche entfernen, als sich die runden Platten einander nähern.

Von dem Punkt, wo der Index bey einer Entfernung der messenden Flächen von 5 Linien steht, hebt also eine Theilung des untern Stabes in 30 Theilen des Zolles an. 39 dieser Theile sind auf dem Nonius in 40 getheilt, folglich kann man durch den Nonius 40 Theile der 30 Theile des Zolles, oder 1200 des Zolles messen. Da 39 Theile der Scale 40 des Nonius gleich sind, so ist jeder Theil des Nonius $\frac{1}{40}$ kleiner, als einer der Scale. Der Index kann also nicht coincidiren, wenn der zweyte Theilungsstrich des Nonius mit dem zweyten der Scale coincidirt, sondern er muß hier in diesem Falle $\frac{1}{40}$ der 39 oder $\frac{1}{1200}$ tiefer stehen; die Platten müssen sich also so viel einander genähert haben. Coincidirt der 39te mit dem 39sten der Theilung, so müssen sich die Platten aus eben dem Grunde um $\frac{39}{1200}$ genähert haben u. s. f.

Man kann daher die Entfernung der Platten durch den Nonius bestimmen, wenn man den Theil des Nonius findet, der mit einem der Scale des untern Stabes coincidirt. Hat man diesen bestimmt und findet den Index noch zwischen dem ersten und zweyten Theilungsstrich der Scale der untern Platte, so hat man die Entfernung der Platten in 1200 des Zolles bestimmt; wo nicht, so hat man noch so viele 30 Theile des Zolles zu addiren, als man Theilungsstriche des untern Stabes über dem Index findet. Da man diese 30 Theile in 1200 ausdrückt, so kommen auf den 1sten Strich 80, auf den 2ten $\frac{80}{1200}$ u. s. w. zu nehmen u. s. f.

Beyde pyrometrische Vorrichtungen führen daher einerley Sprache. Nämlich sie geben die Abnahme eines Thonstücks von der Normallänge von 5 Linien in 1200 des Zolles,

les, oder in 600 Theilen des Durchmessers an. Die Exemplare von Hrn. Haas, welche der Herausgeber besizt, sind mit außerordentlicher Genauigkeit verfertigt. Eine Decimaltheilung nach dem Meter würde unstreitig wissenschaftlicher seyn, als die nach dem Duodecimal-Maaß und nach engl. Zollen.

Uebrigens könnte man mehrere Messungsmethoden der Thonstücke z. B. Mikrometer-Schrauben u. s. w. angeben, welche eben den Endzweck erreichen würden.

II. Lit-

II.

Literatur; Correspondenz; Notizen.

I.

Literatur.

c) Teutsche.

Ausführliche Anzeigen.

I.

Beytrag zur Berichtigung der antiphlogistischen Chemie auf Versuche gegründet von J. F. A. Göttling, Prof. zu Jena. Zweytes Stück, m. 1 K. VIII und 276 S. in kl. 8. Weimar, in der Hoffmann. Buchhandl. (1 Thlr.) [1]).

Für die Chemie kann es schwerlich wichtigere Verhandlungen geben, als die über das Seyn oder Nichtseyn irgend eines von ihr bisher angenommenen Stoffes. So gewiß es auch ist, daß unsere sämmtlichen Stoffe bloße Symbole sind von Höherem, was wir meist, sey es auch nur aus eigener Schwachheit, nur im Symbol zu ergreifen, zu fassen im Stande sind, so dürfen wir dennoch hoffen, daß, wenn wir nur in diesem Symbolisiren mit der, der Würde des Gegenstandes angemessenen Treue und Consequenz verfahren, wir Parallelen mit dem wahren System der Natur ziehen, für deren Uebersetzung in die höhere Sprache es denn am Ende nur der Anwendung Einer sehr einfachen Formel

[1]) Erschien im August.

Formel bedürfen wird. Und wenn es, wie es wohl seyn möchte, ferner wahr wäre, was dem unbefangenen Beobachter als erstes und allgemeines Resultat aus allem unsern empirischen Forschen hervorirtt, daß in der dynamischen Welt, so gewiß sie das ist, kein E-duct zu finden, sondern der jedesmalige Gehalt der sinnlichen Erscheinung das Pro-duct dieses Augenblicks, in der Natur also kein wahrer Stoff, nichts absolut Unveränderliches, Bleibendes vorhanden sey und die Materie zulezt selbst zum Symbol werde: so müssen uns dennoch — und vielleicht eben darum ganz vorzüglich — dergleichen, nach den mannichfaltigsten Umstaltungen und Verwandlungen, unter gleichen bestimmten Umständen (scheinbar) gleichsam unversehrt aus dem Kampfe mit der übrigen Natur wieder hervortretende Qualitäts-Einheiten, wie es die von uns sogenannten Stoffe sind, von der größten Wichtigkeit, und ihre (relative) Trennbarkeit in differente Qualitäten, womit sie zugleich aufhören, sogenannt einfach zu seyn, der Gegenstand der ernsthaftesten Untersuchung seyn, indem sie im Fall ihrer doch (immerhin nur relativen) Einfachheit feste Punkte im System bilden, an die sich das Uebrige aus dem Chaos der Erscheinungen nicht minder organisch, als der Stoff an die wachsende Pflanze und das lebende Thier, anfügt. So etwas nun war seit einiger Zeit der sogenannte Stickstoff, (die ponderable Basis des Stickstoffgases, Salpeterstoff, Azote, Nitrogène,) von dem wir bisher, eben darum, weil er noch Stoff war, blos (wiewohl eingeschränkt genug) wußten, was er nicht sey. Im Jahr 1794 indeß schienen, nach so mannichfaltigen vorhergegangenen größtentheils unglücklichen Versuchen darüber, die bekannten Erfahrungen des Hrn. Göttling, uns einigen Aufschluß darüber zu geben, was er sey, oder, (da bey dieser Bestimmung schon ein Bekanntes vorausgesezt wurde,) mit welchem der bisher bekannten Stoffe er, oder welcher mit ihm, übereinkomme, und also als eigner (relativ) selbstständiger verschwinde. So angenehm eine solche Reduction, wenn sie richtig war, dem wissenschaftlichen Chemiker seyn mußte, so unangenehm mußte sie zugleich dem, Chemie und ihre Theorie blos Hülfsweise Anwendenden seyn, weil ihm dadurch ein fester Punkt mehr entzogen, die Grundlage der Theorie dadurch einfacher, aber eben darum die Einsicht in den Zusammenhang des Ganzen einigermaßen erschwert wurde. Schon

von

von dieser Seite aus also waren Gegner der Göttlingischen Meinungen zu erwarten, aber sie waren es noch mehr und grösserer Aufmerksamkeit würdig, wenn sich Argumente fanden, welche wirklich gegründet waren, oder wenigstens denselben Schein von Wahrheit hatten, wie die, denen sie entgegengesetzt wurden. Jede Parthey für sich muß sich in diesem Fall im Besiz der Wahrheit glauben; eine von ihnen wirklich kann sie nur haben, wenn sie anders nicht ganz außer der Sphare derselben falle. Interessanter und für die Wissenschaft von reicherer Erndte werden daher dergleichen wissenschaftliche Streitigkeiten gemeiniglich für den ruhigen Zuschauer. Frey von dem gefahrlichsten Feinde des Findens der Wahrheit bey Naturforschung, von dem, Meinungen, Hypothesen über den Gegenstand aufgestellt zu haben, deren Fall selbst schon der Gedanke daran, gewöhnlich unsere Eigenliebe überaus schmerzt, und uns lieber oft die Lüge zur Wahrheit wünschen läßt — vielleicht der vorzüglichste Grund, warum von jeher ein folgendes Zeitalter der gerechtere Richter über die Fortschritte des laufenden war, ja sie oft erst richtig erkannte und benuzte — sucht er nur Wahrheit, gleichgültig dagegen, wo er sie finde, wenn er sie nur findet, und er findet lieber gar nichts, als sie nicht. Auf ihn ist daher im Fortschreiten der Wissenschaft nicht wenig berechnet, und er ist es vor allem, den der Literator bey der Sammlung der Aktenstücke über Verhandlungen dieser Art zu berücksichtigen hat, und dieser kann dieß nicht besser, als in der treuen unverletzten Darstellung derselben, und bey Auszügen daraus, die, wie hier, die weitere Ausbreitung derselben zur Absicht haben, dadurch, daß er nichts, was zur bestimmten Einsicht des Ganzen beyträgt, wegläßt, um dem Leser überall den Sinn des Verfassers unverletzt wieder zu geben. Hiernach bitte ich also den oft indicativen Styl, so wie die anscheinende Weitläuftigkeit meines Auszugs des gegenwärtigen Actenstücks, so wie anderer Schriften, zu beurtheilen. Unvollständige abgerissene Darstellung des Inhalts erfahrungsvoller Schriften war immer das Grab einer Menge von Thatsachen, (die oft wichtiger waren, als die ausgehobenen, welche ihre Auswahl immer nur dem individuellen oft einseitigen Urtheile des Ausziehenden verdankten,) indem sich viele bey dergleichen Inhaltsangaben begnügten, und damit auf immer um den wahren Gehalt desselben kamen. — Ich habe mich übrigens bey dem

Auszug des gegenwärtigen Werks aller Kritik der vom Verf. aus den nachfolgenden Versuchen gezogenen Folgerungen enthalten. Sie würde hier, ohne beständig mit der Erfahrung an der Hand, (— und diese Bedingung war mir bis jezt versagt —), (sey es außerdem auch noch so streng,) geführt zu werden, zulezt, ohngeachtet der mancherley interessanten Ansichten, die von ihr sicherlich zu erwarten wären, doch immer nur mit einer Menge bis jezt noch nicht gelöster, und doch für die Hauptentscheidung so wichtig zu lösender Ungewißheiten und Zweifel endigen, und so den nach Gewißheit begierigen Leser noch unbefriediget lassen. Sollte indeß eine genaue historische Zusammenstellung des bisher überhaupt über den Gegenstand dieser Schrift, nämlich für und wider die Identität der (ponderablen) Grundlage des Stick- und Sauerstoffgases Gesagten und Gethanen, verbunden mit dem, was mir, (und ich gelte hier nichts mehr, wie jeder andere Leser,) durch die bisherigen Untersuchungen ausgemacht, und durch fernere noch auszumachen scheint, manchen Lesern einige Erleichterung zur Uebersicht des Ganzen gewähren, so könnte sie vielleicht den Gegenstand einer Abhandlung in einem der folgenden Stücke dieses Journals ausmachen, da ich jezt durch sie die Aufmerksamkeit des Lesers nicht zu unterbrechen wünschte.

Der Inhalt der gegenwärtigen Schrift zerfällt in zwey Abschnitte. Der erste enthält eine gedrängte Uebersicht der bisher von Herrn G. und andern angestellten (in teutschen Werken bekannt gewordenen) Versuche und Erfahrungen über die Wirkung des Sauerstoff- und des Stickstoffgases auf den Phosphor. Man findet hier also die vorzüglichsten der von Hrn. G. im 1. Stück seines Beytrags erzählten, Hrn. Eimbke's, und die späterhin von Hrn. G. in Gren's Journal bekannt gemachten Versuche; ferner die der Herrn Jäger und Scherer, Jäger, Hildebrandt, Lempe und Lampadius, und was Link, van Mons, Guyton Morveau, Berthollet, (so viel wir nämlich von den lezteren aus teutschen Schriften wußten,) Girtanner, Schmeißer, Hecht, Yelin, Hermbstädt, Deimann, Tychsen, Spallanzani (mit der genannten Einschränkung) und Gren, darüber theils gedacht, theils gethan

than haben. Eine weitläuftige Anzeige dieser Verhandlungen würde hier überflüßig seyn, da sie jedem mit der Wissenschaft Vertrauten bekannt genug sind, und eine so kurze und aphoristische Darstellung derselben, wie sie hier gegeben werden müßte, dem Anfänger mehr Verwirrung als Aufklärung giebt, so interessant sie auch für ihn im Zusammenhang mit den übrigen chemischen Wahrheiten seyn müssen. Bey einigen dieser Auszüge bemerkt Hr. G. ganz kurz, in wie weit die angeführten Versuche geeignet seyen, seine Meinungen zu widerlegen. Das Detail der zum Theil sehr beträchtlichen mehr oder weniger neuern Arbeiten der Bürger Berthollet, Guyton Morveau, Fourcroy und Vaeuelin, Brugnatelli, van Mons, und des Hrn. von Humboldt war dem Verf. unbekannt, und mußte es zum Theil seyn; man hat daher nirgends Rücksicht auf sie zu erwarten.

Der zweyte Abschnitt enthält die neueren Erfahrungen des Verf. über die Wirkung des Sauerstoff- und Stickstoffgases auf den Phosphor. Sie sind unter der Form der Beantwortung einer Anzahl von 22 Fragen aufgestellt, die Hr. G. größtentheils bereits im Taschenbuch für Scheidek. und Apoth. f. das Jahr 1798. S. 92-103. nebst andern, aber unbeantwortet, an das chemische Publikum gethan hatte. Daß manche dieser Fragen mehr dazu dienen, Gelegenheit zu geben, manches mit ihrem Gegenstande blos in Verwandtschaft stehende an einem schicklichen Orte zu sagen, als daß sie wirklich beantwortet würden, wird sich ohne Erinnerung leicht finden. Eben so hat man im Folgenden keine abermalige ausführliche Darstellung der Theorie des Verf. und ihrer Anwendung zu erwarten, da dies schon im ersten Stück s. Beytrags geschah, und er bis jezt noch nichts an ihr zu ändern Ursach zu haben glaubt, sondern überall nur bemüht ist, ihren Sätzen durch entscheidende Thatsachen mehr Haltbarkeit zuzusichern.

1) Bestätigt es sich, daß die reine Sauerstoffluft beym Verbrennen des Phosphors völlig weggenommen, und der Phosphor dabey in Phosphorsäure verwandelt werde? — Der Verf. sagt hier, daß ungeachtet dem, was Scheele, Lavoisier und Hermbstädt hierüber schon vorher bekannt gemacht hat-

ten, dennoch die völlige Wegnahme des reinen Sauerstoffgas durch keinen (öffentlich genau beschriebenen) Versuch völlig bewiesen war, und er deßhalb immer noch der erste sey, der dies gethan habe [2]). Ueber Quecksilber, über das z. B. Herr Pfaff diesen Versuch mit mehr Sicherheit anstellbar glaubt, meint er, daß er schwerlich gelingen werde, weil die dem Quecksilber so leicht anhangende und mit ihm so leicht in die Geräthschaft zu führende atmosphärische Luft hier einen dennoch nicht von dem Sauerstoffgas herrührenden Rückstand bilden, auch das Quecksilber die etwa entstehende Dunst- oder gasförmige Phosphorsäure nicht wegnehmen könne. Nöthig sey es aber, selbst bey völlig reinem Sauerstoffgas, gleich nach der Entzündung die Geräthschaft zu öffnen, weil sich sonst bey fernerer Erhitzung Wasserstoffgas bilden kann, von dem der Verf. in einem 8 Unzen Wasser fassenden Gefaß nach einer, nach der Entzündung eine Viertelstunde fortgesetzten Erhitzung oft 4 bis 5 Cubikzoll erhielt, was also ohne Verschulden des Sauerstoffgases einen, und oft beträchtlichen, Rückstand bilden kann.

2) Wirkt die Sauerstoffluft bey einer schwachen Temperatur, wobey in der atmosphärischen Luft das Leuchten geschiehet, gar nicht auf den Phosphor? — Es ist zwar gewiß, daß der Phosphor bey etwa 13 — 15° R. (über Wasser von diesem Grad der Wärme) in dem Sauerstoffgas nicht leuchte; daß sich indeß der Phosphor bey höherer Temperatur z. B. bey 32 - 40° R. nicht ganz neutral gegen dasselbe verhalte, zeigte schon ein im Taschenbuch f. 1797. erzählter Versuch. Es stiegen lodernde sich wurmförmig bewegende Flämmchen vom Phosphor auf, die bey sinkender Temperatur abnahmen, und bey 32° verlöschten. Das rückständige Gas hatte sich (nach welcher Probe?) merklich verschlimmert, ein glimmender Holzspan entzündete sich aber noch in ihm. Bey der Vermischung eines Theils desselben mit Salpetergas zeigten sich beträchtliche Verminderung, und weiße Dämpfe, und da Herr G. die lezteren bey mehreren phos-

phor-

2) „Alle meine Erfahrungen haben es gelehrt, daß eine möglichst reine Lebensluft bey dieser Operation (bey Verbrennung des Phosphors darinn) total verschluckt wird." Hermbstädt in v. Crell's chem. Annal. f. 1792. B. II. S. 443. E.

oberhaltigen Gasarten sah, so schloß er, daß auch das reinste Sauerstoffgas Phosphor, ohne ihn zu verbrennen, in sich nehmen könne, eine Wahrheit, die jezt außer Zweifel gesezt ist. Wurde bey vorigem Versuch durch neu hinzugegossenes Wasser von 40° diese Temperatur eine Zeit lang erhalten, so nahmen diese Flämmchen und ihre Bewegung zu, und endlich entzündete sich der ganze Phosphor. Auch Wiegleb fand Phosphor, der über Quecksilber 4 Wochen in Sauerstoffgas bey gewöhnlicher Temperatur gelegen hatte, feucht und feuer. Es war also der Mühe werth, diese Wirkung genauer zu untersuchen. Hr. G. brachte bey 12—15° einige Stangen Phosphor in 8 Unzenmaaß Sauerstoffgas. Nach 8 Tagen war der Phosphor, ob er schon weder gedampft noch geleuchtet hatte, mit einer weißen Kruste überzogen. An einem von dem Gas herausgenommenen Antheil, bemerkte Hr. G., daß es merklich schlechter geworden war, (durch welche Probe, ist nicht angezeigt). Der gereinigte Phosphor wurde von neuem in das Gas gebracht. Nach 8 Tagen war ohngefähr ein Unzenmaaß Wasser in das Glas getreten. Nachdem das Ganze auch noch 4 Wochen so gestanden hatte, war weder mehr Wasser in das Glas getreten, noch hatte die Luft merkliche Aenderung erlitten. (Auch hier fehlt die Angabe der Probe.) — Herr G. leitete ferner eine Quantität reines Sauerstoffgas, das der Phosphor beym Verbrennen gänzlich absorbirte, wiederholt über Phosphor, mit dem eine Glasröhre angefüllt war, die sich am einen Ende in eine mit einem Trichter versehene Mündung endete, durch welche das Gas eingelassen wurde, welches man nach dem Durchgang durch den Phosphor am andern Ende der Röhre durch eine Oeffnung derselben in ein mit ausgekochtem Wasser gefülltes Glas treten ließ, aus dem es, nachdem man es durch Schütteln mit Wasser von dem Dampf, mit dem es angefüllt war, befreit hatte, wieder zurück unter den Trichter, und sofort gebracht wurde. Nach 50 mal wiederholter Durchleitung, während welcher der Phosphor weder gedampft noch geleuchtet hatte, fing er an, sehr auffallend im Dunkeln zu leuchten. Das Gas verminderte sich nach und nach, endlich waren zwey Drittheile desselben verschwunden, und man beschloß den Versuch. Der Rückstand verhielt sich ganz wie Stickstoffgas. Derselbe Versuch in frisch abgekochtem Wasser wiederholt gab dasselbe Resultat. Hr. G. vermuthete, daß das Was-

ser hier eine Nebenrolle spiele. Es mußte daher mehr, wie beym vorigen Versuche, ausgeschlossen werden. Ein starkes Glas, worin sich einige in kleine Stückchen zerschnittene Stangen Phosphor befanden, wurde in der hydropneumatischen Wanne mit demselben Sauerstoffgas angefüllt, mit Blase verbunden, und der Phosphor bey 12—14° R. in diesem Gas geschüttelt. Nach einer Viertelstunde fieng er an zu dampfen und zu leuchten. Um Entzündung zu vermeiden, wurde bey fortgesetztem Schütteln das Glas in Wasser von 5° abgekühlt, wobey sich zugleich die mit dem Gas vermischten Dämpfe setzten, bis endlich sich weder Leuchten noch Dampf bey dieser niederen Temperatur mehr verminderte. Nach 1½ Stunden hörte beydes völlig auf, und bey der Oeffnung des Glases in ausgekochtem Wasser wurde es über ⅔ mit Wasser gefüllt; der Rückstand verhielt sich wie phosphorhaltiges Stickgas. — Auf gleiche Art behandelte Herr G. das vorhin erwähnte über Phosphor in niederer Temperatur über 4 Wochen gestandene Sauerstoffgas. Der Phosphor zeigte selbst nach 2 Stunden langem Schütteln weder Dampf noch Leuchten, indeß es bey dem reinen Gas schon nach ¼ Stunde seinen Anfang nahm. Bey nun bis ungefähr 16° erhöhter Temperatur aber fieng der Phosphor sehr stark an zu dampfen, und ungeachtet der baldigst angebrachten Abkühlung des Ganzen entzündete sich der Phosphor; eine kleine am Stöpsel dabey entstandene Oeffnung verhinderte, mit dem Rückstand zuverlässige Versuche anzustellen. Die Selbstentzündung des Phosphors ließ indeß einen entstandenen Stickstoffgehalt des Sauerstoffgas vermuthen, da unter dieser Temperatur ähnliche Selbstentzündungen in chemischen aus Sauerstoff- und Stickstoffgas statt haben, um so mehr, da hier der Phosphor länger auf das Gas eingewirkt hatte, als in den vorigen Versuchen. — Die Gefährlichkeit dieser Art von Versuchen nöthigte Herrn G. Phosphor auf andere Art mit dem Sauerstoffgas zu behandeln, wobey, der Absorbtion der beständig entstehenden sauren die fernere Einwirkung des Gas auf den Phosphor verzögernden Dämpfe wegen, Wasser mit ins Spiel gebracht werden mußte. Es wurde hierzu eine gabelförmige Geräthschaft aus Glas zusammengesetzt, deren Stiel eine graduirte Glasröhre zum Messen des Gases und Einlassung desselben, und deren beyde Spitzen mit einer dritten mit Phosphorstückchen gefüllten Glasröhre, durch metal-

lene

lene mit Hähnen versehene Hülsen, verbunden war. In die vor und nach dem Versuch luftdicht befundene, mit ausgekochtem Wasser gefüllte Geräthschaft wurden 3 Cubikzoll bey dem Verbrennen des Phosphors gänzlich verschluckbares Sauerstoffgas gelassen, die theils zu dem Phosphor in die obere Röhre traten, größtentheils aber in der Seitenröhre der Geräthschaft unterhalb den Hähnen, stehen blieben, die Oefnung der untern Röhre luftdicht verschlossen, und nun in einer Temperatur 13-15° R. das Gas durch Hin- und Herneigen der Geräthschaft wiederhohlt über den Phosphor geleitet. Nach einer halben Stunde fieng der Phosphor an sehr stark zu dampfen und zu leuchten. Man schloß die Hähne, befreyte das dadurch außer Gemeinschaft mit dem Phosphor gesezte mit Dämpfen erfüllte Gas durch Schütteln mit dem Wasser der Geräthschaft von ihnen, sezte den Versuch nach Oefnung der Hähne wieder fort und wechselte so über ¾ Stunde lang ab. Man öfnete jezt die untere Röhre, und das hineintretende Wasser zeigte, daß über ⅓ des Gases verzehrt sey. Das Rohr wurde wieder verschlossen, und der Versuch fortgesezt. Von halben zu halben Stunden wurde es geöffnet, wobey immer Wasser hineintrat, bis nach zwey Stunden Dampf und Leuchten aufhörten. Von den drey anfangs in das Gefäß gebrachten Cubikzollen Sauerstoffgas, war kaum noch ein Cubikzoll übrig, der weder Verbrennung unterhielt, noch mit Salpetergas Dämpfe und Verminderung gab, sich also wie Stickstoffgas verhielt. Bey der Wiederhohlung dieses Versuchs waren die Erscheinungen dieselben, außer daß sich kurze Zeit nach dem ersten Oeffnen des untern Rohrs, eben so wie im vorigen Versuch beym Schütteln des Phosphors mit Sauerstoffgas, der Phosphor entzündete, worauf Dampf und Leuchten nur noch kurze Zeit fortdauerten; wegen der durch diese Entzündung verkurzten Einwirkung das Gas auf den Phosphor blieb hier weniger Stickstoffgas, wie vorhin, zurück. Bey der Wiederhohlung des Versuchs in kälterer Temperatur blieb die Entzündung aus, und der Erfolg glich in allem dem der ersten Anstellung dieses Versuchs. Er wurde noch dreymal wiederhohlt, jedesmal aber entzündete sich der Phosphor, und es blieb weniger Rückstand, als wenn die Entzündung ausblieb. Dieser Rückstand glich ganz dem, der nach dem Leuchten des Phosphors in atmosphärischer Luft, oder dem Aufhören desselben im Stickstoffgas zurückbleibt. Nachdem sein Phosphorgehalt

halt durch Salpetersäure zersezt war, leuchtete der Phosphor wieder in ihm. — Um dem Einwurf auszuweichen, daß vielleicht bey der hier angewandten Geräthschaft das Metall oder eine kleine Oefnung bey den Hähnen zu diesem dem Stickstoffgas gleichen und so beträchtlichen Rückstand Veranlassung gegeben habe, wurde eine ähnliche Geräthschaft ohne alles Metall eingerichtet; auf ein gabelförmiges Glasrohr mit graduirtem Stiel wurde ein an beyden Enden gekrümmtes, was in die oberen Oeffnungen der beyden Seitentheile des ersteren Rohres genau paßte, gesezt, und mit doppelter nasser Blase luftdicht verschlossen, das Ganze mit luftfreyem destillirten Wasser, die leztere Röhre mit Phosphor und eine Quantität völlig reines Sauerstoffgas, die der gleich und von demselben Gas waren, das in einem andern Versuch so eben beym Verbrennen des Phosphors gänzlich verzehrt wurde, in die Geräthschaft gefüllt, die untere Oefnung des ersten Rohrs gänzlich verschlossen, und unter Temperatur von 18 - 19° R. wie bekannt verfahren. Nach einer guten Stunde fieng der Phosphor an schwache Dämpfe zu geben, die nach zwey Stunden stärker wurden, und nun immer mehr zunahmen. Bey jedem Oefnen der Geräthschaft drang ein beträchtlicher Antheil Wasser in sie, und als nach 7 Stunden alles Leuchten aufgehört hatte, blieb beynahe ein Viertheil des erstern Volumens des Gases übrig, das sich ganz so, wie die Rückstände der vorigen Versuche verhielt, das ist, mit Salpetergas weder Verminderung noch Dämpfe gab, aber nach der Behandlung mit Salpetersäure den Phosphor wieder in sich leuchten ließ. — Der noch größeren Zuverlässigkeit dieser Versuche wegen, wurde nun die obere Röhre mit der untern gabelförmigen nicht mehr mit Blase verbunden, sondern mit derselben verschmolzen, übrigens aber genau wie vorher verfahren, und ganz genau war der Erfolg in allen Stücken wieder derselbe, auch die Menge der Beschaffenheit des Rückstandes war dieselbe. Die Wiederhohlung des Versuchs gab die nämlichen Resultate. Bey etwas höherer Temperatur, und öfterer wiederhohltem Schütteln des Gases mit dem Wasser, erhielt man weniger Rückstand, eben so wie wenn sich der Phosphor während des Versuchs entzündete. — Da Hr. G. das Leuchten des Phosphors blos von dem Stickstoffgas ableitet, (und dieses bekanntlich nach seiner Meinung bey dem Leuchten des Phosphors zugleich mit zersezt wird, also die wahre

Summe

Summe, die während des Versuchs in dem Sauerstoffgas erscheint [ihre Quelle sey übrigens, welche sie wolle] weit größer seyn muß, als die Menge desselben, welche sich nach dem Proceß vorfindet,) so müßte, sagt Hr. G., allerdings ein Zeitpunkt vor der Beendigung des Versuchs eintreten, wo das Stickstoffgas noch in dem Zustande vorhanden ist, bey welchem der Phosphor noch leuchtet, (d. i. vor der Sättigung des Stickstoffgases mit dem das Leuchten verhindernden Stoffe) und man müßte dann eine weit beträchtlichere Menge desselben wirklich erhalten. Mangel an Sauerstoffgas von der nöthigen Reinheit aber nöthigte Hrn. G. diese Versuche bis zum Wiedererhalten eines von Stickstoffgas so reinen Sauerstoffgases zu verschieben.

Es ist bekanntlich die Hauptidee des Hrn. G. aus dem Leuchten des Phosphors in (wie er glaubt) reinem Stickstoffgas und der Säurung des Phosphors dabey, da diese nach dem neuern System nicht ohne Sauerstoffgas geschehen kann, und also, wo sie geschieht, Sauerstoff gegenwärtig seyn muß, die Identität der (ponderablen) Basis des Stickstoff- und Sauerstoffgases darzuthun. Bey der Voraussetzung der Richtigkeit dieser Meynung mußte die Umänderungsfähigkeit des einen Gases in das andere nicht unmöglich scheinen, und da bey einer solchen Umänderung (obschon noch außer mancherley Anderem) Verschwindung des Einen mit Erscheinung des Andern coexistiren müßte, in den vorher erzählten Versuchen aber diese Coexistenz wirklich Statt hatte, so folgert Hr. G. daraus die wirkliche Umänderung des einen in das andere. — Dieses nur konnte in der That das Schema seyn, welches Hr. G. zum Grunde legte, wenn er am Schluß der Beantwortung der zweyten Frage sagt: „Da nun diesen Versuchen zu Folge die Sauerstoffluft durch die Einwirkung auf den Phosphor Stickluft werden kann, so scheint es nun unwiderleglich dargethan zu seyn, daß die wägbare Basis der Sauerstoffluft und der Stickluft eine und dieselbe sey, und der Stickstoff nicht mehr angenommen werden könne.“ Nur eine (hier ausgeschlossene) Critik dieser Folgerungen, hätte zu untersuchen, ob und wie weit sich die übrigen bey diesem Schluß vorausgesezten Prämissen wirklich in der Erfahrung vorfinden.

3) Welche von unsern jezt bekannten Gasarten verdient eigentlich den Namen ganz reines Stickstoffgas, auf welche Art wird es erhalten, und

und welche Eigenschaften müssen an ihm als Unterscheidungsmerkmale festgesezt werden, um es von andern Luftarten zu unterscheiden? — Das besser Stickstoffgas als Stickgas, und von Hrn. Arzt nach Hrn. G's Voraussetzung, daß die Ursach des Lichts vorzüglich in diesem Gas enthalten sey, Lichtluft genannte Gas, von dem nach Lavoiser 73 Theile mit 27 Theilen Sauerstoffgas die atmosphärische Luft bilden, würde man sehr rein erhalten können, wenn man Mittel hat, allen Sauerstoff aus ihm wegzunehmen. Das Leuchten und die Verbrennung des Phosphors, Schwefelleberauflösungen, Oehle, verkalkende Metalle, verwitternde Schwefelkiese u. s. w. nehmen zwar Sauerstoff aus der Atmosphäre auf, es verdiente indeß eine genauere Untersuchung, ob hierbey das Sauerstoffgas völlig aus der Atmosphäre gezogen werde, und der Ruckstand keine Veränderung erleide. Als Eigenschaft eines reinen Stickstoffgases sezt Hr. G. fest, daß es keinen Geruch habe, mit atmosphärischem oder reinem Sauerstoffgas keinen Dampf bilde, Thiere ersticke, Lichter verlösche, mit Salpetergas weder Dampf noch Verminderung gebe, („hier ist die größte Behutsamkeit nöthig, weil die Erfahrung lehrt, daß auch die bloße Salpeterluft, durch die Behandlung mit Wasser einer Verminderung fähig ist.“ Anmerk. des Verf.) das Kalkwasser nicht trübe, seine Vermischung mit Sauerstoffgas bey der Berührung eines brennenden Lichts sich nicht entzunde, mit vollkommener Salpeter- oder Salzsäure keine Dämpfe bewirke, und der Phosphor in schwacher Temperatur darinn leuchte. (Auch hier würde es nur einer Critik zukommen, zu entscheiden, ob bey Festsetzung der leztern Eigenschaft der streitige Punkt über den streitigen Punkt entscheiden dürfe.) — Uebrigens ist auch Stickstoffgas noch aus andern Mitteln, als der Atmosphäre zu ziehen, z. B. aus Ammoniak, aus thierischen Körpern durch Behandlung mit schwacher Salpetersäure u. s. w.; „nur ist es hier am schwierigsten, andere fremde Bestandtheile, welche sie zu verunreinigen im Stande sind, abzuhalten.“

4) Wird eine ganz reine Stickstoffluft erhalten, wenn man Phosphor so lange in der atmosphärischen Luft läßt, bis das Leuchten völlig aufgehört hat? — Vorausgesezt, daß das Sauerstoffgas das allein sauerstoffhaltige Gas sey, und aus ihm allein also nur Phosphor gesäuert werden könne, so begreift sich leicht,

warum

warum der Phosphor in atmosphärischer Luft nach Aufzehrung des Sauerstoffgases einen Rückstand zurücklassen müsse, in dem er nicht mehr zu leuchten im Stande sey. Phosphor leuchtet indeß in der atmosphärischen Luft noch, nachdem brennender Phosphor den Sauerstoff aus ihm abgeschieden hat. Hieraus schließt Hr. G., daß das endliche Aufhören des Leuchtens in der atmosphärischen Luft, entweder blos in dem Mangel von Sauerstoffgas, oder, wenn dies nicht sey, in einer das Leuchten verhindernden Modification des Rückstandes gegründet sey. Ersteres würde Statt haben, wenn der Rückstand alle Eigenschaften einer reinen Stickluft hätte, im leztern Fall aber bleibt es noch unentschieden, ob der Rückstand ohne fremde Beymischung den Phosphor in sich leuchten lasse, oder ob er hierzu nothwendig Sauerstoffgas enthalten müsse. Das beym Leuchten des Phosphors zurückbleibende Gas aber hat einen sehr starken Phosphorgeruch, und giebt mit atmosphärischem oder Sauerstoffgas weiße Dämpfe. Es ist also keinesweges reines Stickstoffgas, und es bleibt deshalb hieraus wirklich noch unentschieden, ob nicht reines Stickgas den Phosphor wirklich in sich leuchten lasse, und (da dies ohne Säurung desselben nicht, und diese nicht ohne Sauerstoff geschieht,) folglich den Sauerstoff zur Basis habe.

5) Ist dasjenige Gas als reines Stickstoffgas anzuerkennen, welches als Rückstand bleibt, wenn man den Phosphor länger in der atmosphärischen Luft erhizt hat, als die eigentliche Verbrennung dauert? — Wenn man den Rückstand nach dem Verbrennen des Phosphors in atmosphärischer Luft gleich nach der Verbrennung prüft, „so findet man an ihm alle Eigenschaften der Stickstoffluft, die wir oben angezeigt haben, und in dieser Luft leuchtet der Phosphor zugleich sehr stark und vollkommener, als in der atmosphärischen Luft.“ Nicht so ist es mit diesem Rückstand, wenn nach der Verbrennung der Phosphor noch lange Zeit mit ihm erhizt wird. Er hat dann einen starken zwiebelartigen, dem des gephosphorten Wasserstoffgases (Gaz hydrogène phosphoré) ähnlichen Geruch, und gleicht darinn dem beym Leuchten des Phosphors zurückbleibenden, nur ist hier die Verbindung mit dem fremden Stoff inniger, da weder gemeine, noch Sauerstoffluft weiße Dampfe damit geben; mit vollkommener Salpeter- oder Salzsaure aber giebt er weiße Dämpfe, wie jener,

und

und wird dadurch wie jener aufs neue geschikt, den Phosphor in sich leuchten zu lassen. Dieser Rückstand ist also eben so wenig, wie das nach dem Leuchten zurückbleibende Gas reines Stickstoffgas.

6) Kann mit der Stickluft, welche einen Bestandtheil der atmosphärischen Luft ausmacht, beym Leuchten und Verbrennen des Phosphors etwas in Verbindung treten, was sie verunreinigt, und dem fernern Leuchten des Phosphors hinderlich ist? — Schon die Beantwortung von No. 4. und 5. zeigte, daß Phosphortheile mit diesem Rückstand in Verbindung träten. Es sey aber wahrscheinlich, daß sie darinn nicht mehr allein, sondern gleichsam in dem Zustand einer unvollkommenen Phosphorsäure damit in Verbindung getreten seyen, und so durch Sättigung des Luftraums damit die fernere Wirkung desselben auf den Phosphor verhindern. Hinzugelassenes Sauerstoffgas verwandelt hier die unvollkommene Phosphorsäure in vollkommene, die sich niederschlägt, und der Rückstand, nunmehr von seinem das Leuchten verhindernden Gehalt befreyt, unterhält es von neuem. Abwaschen mit Wasser, oder besser, mit ätzendem (flüssigem) Alkali, reinigt den Luftraum ebenfalls von seinem Phosphorgehalt. — Bey längerer Erhizung ist schon mehr Phosphor mit dem Gas in Verbindung getreten, daher die allmählige Abscheidung desselben als ein rothgelber Körper aus ihm bey der Ruhe. Die Verbindung ist zu innig, als daß hinzugelassenes Sauerstoffgas sie zersetzen könnte; nur durch Behandlung mit vollkommener Salpeter- oder Salzsäure wird sie unter Niederschlagung weisser Dämpfe wieder fähig, das Leuchten des Phosphors zu unterhalten.

7) Warum leuchtet der Phosphor in derjenigen Stickluft nicht, welche man durch langes Erhitzen des Phosphors erhält, ob man gleich Sauerstoffgas hinzusezt, und zwar nach dem Verhältniß, wie es in der atmosphärischen Luft vorhanden ist, und warum leuchtet er darinn, wenn man ausserdem noch Stickstoffgas hinzusezt, worinn der Phosphor vorher noch nicht geleuchtet hat? — Phosphor leuchtet in einem Gemisch aus 3 Theilen jenes durch langes Erhitzen des Phosphors erhaltenen Stickstoffgases und

1 Theil Sauerstoffgas nicht, er leuchtet aber sobald, als man etwas Stickstoffgas hinzuläßt. Hierdurch bestätigt sich sowohl die feste Verbindung des Phosphors in jenen Rückständen, als auch, daß das Stickstoffgas eine nothwendige Bedingung des Leuchtens des Phosphors sey.

8) Warum kann das Leuchten des Phosphors in einer Luft, worinn der Phosphor zu leuchten aufgehört hat, wieder zum Leuchten gebracht werden, wenn man Sauerstoffgas hinzuleitet? — Sauerstoffgas in allen Verhältnissen zu diesem Gas gebracht stellt das Leuchten wieder her. Dies beweißt abermals den Unterschied dieses Gases von dem nach langem Erhitzen des Phosphors zurückgebliebenen.

9) Warum leuchtet der Phosphor in einer Mischung aus Stickstoffluft und Sauerstoffluft, und also auch in der atmosphärischen Luft nicht, wenn auch nur ein kleiner Antheil Ammoniak in den Luftraum gebracht wird — was aber wieder seinen Anfang nimmt, wenn man das Ammoniak durch Abwaschen mit Wasser wieder weggenommen hat? — Von einem durch Schwefelleber aus der Atmosphäre getrennten Stickstoffgas, in dem der Phosphor sehr gut leuchtete, wurden 3 Theile mit 1 Theil Sauerstoffgas gemischt, und mit ätzendem (flüssigem) Ammoniak geschüttelt. Phosphor leuchtete jetzt nicht mehr in ihm, obgleich ein Holzspahn noch darinn fortbrannte. Das Ammoniak wurde durch Schütteln mit Wasser wieder daraus weggenommen, und nun leuchtete der Phosphor wieder darinn. Derselbe Versuch mit atmosphärischer Luft wiederhohlt, gab dasselbe Resultat. — Durch diesen Versuch ist es erwiesen, daß nur, das Leuchten des Phosphors unterhaltungsfähigen, Gasarten Stoffe in Verbindung treten können, die dieses Leuchten verhindern. Die Annahme, daß auch andere Verbindungen, z. B. die durch Leuchten und Erhitzen des Phosphors in Stickstoffgas entstehende unvollkommene Phosphorsäure, das Leuchten des Phosphors zu hindern im Stande seyen, erhält also einige analogische Wahrscheinlichkeit.

10) Warum leuchtet der Phosphor in einer durch Dippels thierisches Oehl zum Theil von Sauerstoffluft befreyten atmosphärischen Luft nicht, obgleich noch ein beträchtlicher Antheil Sauerstoff (gas)

gas) dabey vorhanden ist? — Vier Unzenmaaß atmosphärische Luft hatten, nachdem sie 8 Tage über 2 Drachmen anfangs weißem thierischen Oehl gestanden hatten, am Umfang etwas abgenommen, und das Oehl war zähe und schwarz. Ein Theil des rückständigen Gas gab im Eudiometer mit Salpetergas häufige rothe Dämpfe und Verminderung, es war folglich noch viel Sauerstoff vorhanden. In einem andern Antheil desselben leuchtete und dampfte der Phosphor demohngeachtet nicht, selbst Schutteln mit Wasser konnte das Gas nicht dazu fähig machen, welches noch immer den Geruch des Dippelschen Oehls beybehielt. Eine abermalige Bestätigung, daß Gasarten das Leuchten des Phosphors hindern können, denen es gar nicht an Sauerstoff fehlt, und daß also nicht (immer), wie man wohl geglaubt hat, auch die kleinsten Antheile von Sauerstoffgas die Erscheinung des Leuchtens bewirken.

11) Warum leuchtet der Phosphor in einer Stickluft nicht, die man aus der atmosphärischen Luft durch flüchtige Schwefelleber, wo das Ammoniak nicht völlig mit Schwefel gesättigt war, absonderte, obgleich der Phosphor immer darinn leuchtet, wenn man eine völlig gesättigte flüchtige Schwefelleber, oder eine Schwefelleberauflösung dazu anwendet, die durch feuerbeständiges Alkali erhalten wurde? — Flüchtige Schwefelleber nimmt den Sauerstoff beständig schneller aus der Atmosphäre weg, als die feuerbeständigen. Ist sie aber nicht völlig mit Schwefel gesättigt, so hat das rückständige Gas einen unangenehmen flüchtigen gleichsam stinkartigen Geruch, und der Phosphor giebt in ihr weder Dampf noch Licht. Bey feuerbeständiger Schwefelleber war dies niemals der Fall, folglich mußte bey Anwendung jener etwas in das Gas getreten seyn, was dem fernern Leuchten hinderlich war. „Ich habe die atmosphärische Luft ein ganzes Jahr über der Auflösung der feuerbeständigen Schwefelleber stehen lassen, und sie war noch immer fähig, an dem Phosphor das Leuchten sehr vollkommen zu bewirken.“

12) Warum leuchtet der Phosphor in einer Stickstoffluft wieder, worinn er zu leuchten aufgehört

gehört hat, wenn man den Luftraum mit einer ätzenden Laugenſalzauflöſung abwiſcht; was aber mit der Luft nicht geſchieht, die man durch langes Erhitzen erhält? — Der auf erſtere Art erhaltene Rückſtand mit gleichem Umfang ſchwacher Aetzlauge geſchüttelt, wird dadurch geſchickt, von neuem das Leuchten des Phosphors zu unterhalten. Nicht ſo der durch langes Erhitzen erhaltene. In dem erſteren Rückſtand muß alſo der Phosphor in einem andern der Säure näher kommenden Zuſtande gegenwärtig ſeyn, als im leztern.

13) Warum leuchtet der Phosphor in einer Stickluft wieder, die man durch langes Erhitzen des Phosphors in atmoſphäriſcher Luft erhalten hat, wenn man ſie mit vollkommener Salzſäure abwäſcht, und kann es erwieſen werden, daß die Luft durch dieſe Behandlung aufs neue Sauerſtoff erhält? — Vollkommene Salzſäure liefert nur, wenn ſie dem Sonnenlicht ausgeſezt iſt, Sauerſtoffgas. Die Wiederherſtellung der Fähigkeit des Rückſtandes, das Leuchten des Phosphors zu unterhalten durch vollkommene Salzſäure, hat aber eben ſo gut auch im Dunkeln ſtatt. Die hierbey ſich erzeugenden weißen Dämpfe beweiſen die Entſtehung von Phosphorſäure. Das Gas verliert ſeinen Geruch und die vollkommene Salzſäure geht in unvollkommene über. Die Wiederherſtellung des Leuchtens kann nicht von mit dem Rückſtand hierbey verbundenen Dämpfen der vollkommenen Salzſäure herrühren, denn ſie bleibt, wenn man auch ſchon nachher, um leztere wegzunehmen, das Gas noch mit Aetzlauge abwäſcht.

14) Iſt dasjenige als reine Stickluft anzuerkennen, was als Gas übrig bleibt, wenn man atmoſphäriſche Luft mit Salpeterluft ſo lange nach und nach zuſammenbringt, bis Verminderung und rothe Dämpfe nicht mehr ſtatt finden, weil der Phosphor darinn nicht leuchtet; und warum leuchtet der Phosphor wieder darinn, wenn man den Luftraum mit Aetzlauge abwäſcht? — Lempe und Lampadius fanden bereits, daß der Phosphor nicht leuchte in dem Rückſtand der atmoſphäriſchen Luft, zu der man Salpetergas in kleinen Portionen ſo lange ge-

sezt hat, bis die dabey entstehenden rothen Dämpfe aufhören, und sie glaubten, daß in völlig von Sauerstoffgas leerem Stickstoffgas der Phosphor nicht leuchte. Hr. G. glaubt aber, daß ein überflüssiger Antheil Salpetergas, oder etwas zurückgebliebener Dunst von unvollkommener Salpetersäure vielleicht diesem Leuchten hinderlich gewesen sey, was in reinem Stickstoffgas so gut statt finde, und diese Erklärung wird ihm dadurch noch wahrscheinlicher, daß der Phosphor, nach dem Abwaschen mit Aetzlauge wieder in diesem Gas leuchtet. Auch fand Hr. G. daß der Phosphor in dem Stickstoffgas leuchte, was man als Rückstand erhält, wenn man atmosphärische Luft mit Salpetergas übersättigt, und aus dem zurückbleibenden Stickstoffgas das überflüssige Salpetergas nach Priestley durch Eisenvitriolauflösung wegnimmt.

15) Ist diejenige Stickstoffluft, welche man durchs Verkalken der Metalle, in schwacher Temperatur z. B. durchs Schütteln mit atmosphärischer Luft, oder auch durch eine höhere Temperatur dargestellt wird und worinn der Phosphor sehr gut leuchtet, nicht als reine Stickstoffluft anzuerkennen, obgleich sie durch eudiometrische Versuche keine vorhandene Sauerstoffluft mehr zu erkennen giebt? — Priestley erhielt bekanntlich schon durch 10 Minuten langes Schütteln der atmosphärischen Luft mit Bleyamalgama ein Stickgas, was durch Salpetergas nicht mehr geändert wurde. Hr. G. schüttelte sie eine ganze Stunde, dann in wiederholten Versuchen 2, 3, 4, 5 und 6 Stunden lang, und jedesmal bekam er ein im Eudiometer sich ganz neutral verhaltendes Stickstoffgas, in dem jedoch der Phosphor sehr gut leuchtete. Ja er leuchtete (über ausgekochtem destillirtem Wasser) eben so vollkommen in dem eben so sauerstoffgasleeren Rückstand einer, in einem Glas durch ein Mühlrad 3 Tage lang stark mit Bleyamalgama bewegten, atmosphärischen Luft. Eben so gut leuchtete er in dem im Eudiometer keine Anzeige auf Sauerstoffgas mehr gebenden Rückstand einer in einem Flintenlauf über glühende eiserne Nägel hin und her geleiteten atmosphärischen Luft. Dieses und das Leuchten des Phosphors in der über ein Jahr über Schwefelleberauflösung gestandenen Luft scheint dem Verf. ein unumstößlicher Beweis zu seyn, daß in einem völlig

reinem

reinem Stickstoffgas der Phosphor immer leuchten müsse, so wie davon, daß nicht, wie Meyer und Lint glauben, das Stickstoffgas aus Wasserstoff und Sauerstoff bestehe, weil man sonst im lezten Versuch wohl Wasserstoffgas hätte erhalten müssen.

16) Warum geschieht eine wahre flammende Entzündung, wenn man in ein mit durch langes Erhitzen des Phosphors in atmosphärischer Luft entstandenes Stickstoffgas gefülltes Glas, concentrirte vollkommene Salpetersäure gießt? — Hr. G. sah dieses mehremal (mit lebhafter grüner Flamme) erfolgen. Ein fernerer sehr auffallender Beweis des Phosphorgehalts dieses Gases, welches also keinesweges für rein zu halten ist.

17) Warum entzündet sich sehr oft die Stickluft, welche man durch langes Erhitzen des Phosphors in der atmosphärischen Luft erhält wenn man sie mit Sauerstoffluft mischt und diese Mischung mit einem brennenden Licht anzündet, mit Knall? — Auch dies fand Hr. G oft; ein abermaliger Beweis der Verunreinigung dieser Luft mit Phosphor. Wahres phosphorhaltiges Wasserstoffgas konnte es nicht seyn, da sich dieses schon bey der bloßen Berührung mit dem Sauerstoffgas entzündet haben würde. Wahrscheinlich ist es also gasartiger Phosphor, der, gleich den Dunsten der Naphte u. a. verbrennlichen Körper, mit dem Sauerstoffgas mit Explosion verbrennt.

18) Warum leuchtet der ganze Luftraum, wenn man in die Stickstoffluft, worin der Phosphor zu leuchten aufgehört, nachdem man den Phosphor herausgenommen, Sauerstoffgas oder auch atmosphärische Luft hinzu läßt? Ebenfalls ein offenbarer Beweis, daß während dem Leuchten des Phosphors in diesem Gas Theile von jenem mit diesem in Verbindung treten. Auch einige Versuche des Hrn. van Marum haben mit diesen Aehnlichkeit.

19) Sind 73 Theile Stickstoffluft, und 27 Theile Sauerstoffluft, als sich in Ansehung des Verhältnisses immer gleichbleibende Bestandtheile

der atmosphärischen Luft anzusehen? — Zweifel gegen das unbedingte Gleichbleiben der Mischung der Atmosphäre in dem von Lavoisier, und zwar von ihm selbst nicht für ganz zuverlässig angegebenen Verhältniß. Abweichungen hiervon können, so wie die unterlassene Berücksichtigung des jedesmaligen Thermo- und Barometerstandes vor und nach dem Versuch die Veranlassung geben, die Verminderung der atmosphärischen Luft durch die Verbrennung des Phosphors oft nicht mehr als $\frac{1}{7}$ betragen zu sehen, und diese geringe Verminderung befremdet Hrn. G. um so weniger, da ihn vielfache Erfahrungen lehrten, daß das nach dem Verbrennen des Phosphors zurückbleibende Gas bey fortgesezter Erhitzung mit dem Phosphor, wie auch schon Hr. Jäger beobachtete, wieder beträchtlich am Umfang, und oft so sehr zunehme, daß der Umfang des rückstandigen Gas noch einmal so groß, als der anfängliche ist. — Indeß sah Hr. G. die Verminderung der atmosphärischen Luft bey der Anstellung des Versuchs in dem metallenen kolbenartigen hinlänglich bekannten Gefäß sehr oft bis $\frac{1}{4}$ betragen, und er hält daher diese Geräthschaft für vorzüglicher als jede andere, um das Sauerstoffgas durch den Phosphor völlig aus der Atmosphäre wegzunehmen. Der Einwurf, daß die schon von Lavoisier berührte Schwierigkeit der gänzlichen Wegnahme aller $\frac{27}{100}$ Theile des Sauerstoffs aus der Atmosphäre die Verschaffung eines ganz Sauerstoffgas-leeren Stickstoffgases durchs Verbrennen des Phosphos erschweren müsse, und so die Versuche über dieses Gas sehr unsicher mache, könne also nicht so viel gegen ihn vermögen, „und ist die Erscheinung der rothen Dämpfe, und die Verminderung des Luftraums bey der Vermischung reiner (atmosphärischer?) Luft mit Salpeterluft, für die Reinheit der Stickstoffluft, wie ich mich davon selbst hinlänglich überzeugt habe, nicht hinlänglich, so fehlt es uns für jezt ganz an einem Mittel, die Reinheit der Stickstoffluft darzuthun.“

20) Wenn die Stickstoffluft die Eigenschaft hat, den Phosphor aufzulösen, damit ihn die Sauerstoffluft verbrennen könne, geschiehet dann diese Auflösung völlig ohne Lichtentwickelung, wenn das Stickstoffgas völlig rein, und nicht mit andern Dingen, oder auch verflüchtigtem

tem Phosphor verunreinigt ist? — Die Eigenschaft, bey niedriger Temperatur im Sauerstoffgas zu verbrennen, verdankt nach den französischen Chemikern der Phosphor blos seiner Auflösung in dem Stickstoffgas. Da nun der Phosphor in jedem Stickstoffgase, auf welche Art es auch bereitet sey, wenn es auch im Eudiometer keinen Gehalt an Sauerstoff mehr zeigt, und man in ihm den Phosphor nicht schon eine Zeitlang erhitzt hat, leuchtet; so ist die genaue Bestimmung, ob diese Auflösung des Phosphors immer unter Lichtentwickelung geschehe, nicht unwichtig. Wäre das wirklich, so erhalten Hrn. G's Meinungen über das Leuchten des Phosphors in dem Stickstoffgas einen noch höheren Grad von Zuverlässigkeit. Muß aber nun der Phosphor immer zuvor in der Stickluft aufgelöst seyn, um mit dem Sauerstoff zu verbrennen, so ist nicht deutlich, warum der durch langes Erhitzen des Phosphors mit Stickstoffgas in diesem aufgelöste Phospor nicht beym Zusatz von Sauerstoffgas verbrenne, und eben so wenig, warum Phosphor in Sauerstoffgas sich auflöst, ohne zu verbrennen.

2) Entstehet beym Leuchten des Phosphors im reinen Stickstoffgas unvollkommene, gleichsam gasartige Phosphorsäure, die sich nun mit dem noch übrigen Luftraum verbindet, und dem fernern Leuchten des Phosphors in diesem Gas hinderlich ist. — Wie würde man es zu veranstalten haben, diese unvollkommene Phosphorsäure von Zeit zu Zeit wegzunehmen, oder besser, in vollkommmene zu verwandeln, um sie aus ihrem gasartigen Zustand zu setzen, damit nun die dadurch frey werdende Stickstoffluft aufs neue auf den Phosphor zu wirken im Stande sey, und das Leuchten wieder seinen Anfang nehme? Und würde man durch diese Wegnahme oder Umwandlung der unvollkommnen Phosphorsäure nicht nach und nach die ganze Wegnahme der Stickstoffluft bewirken? — Ohngeachtet der mancherley Umstände, die wahrscheinlich bey den ältern Versuchen des Hrn. G. über völlige Wegnahme des Stickstoffgases durch den Phosphor sie nicht entscheidend las-

sen werden konnten, als sie es ohne sie, ihrer Unvollständigkeit ohngeachtet, hätten seyn können, so war die Verminderung des Luftraums dabey dennoch zu beträchtlich, als daß Hr. G. den Gedanken der völligen Wegnahme dieses Gases durch das Leuchten des Phosphors gänzlich hätte aufgeben können, obschon das durch ein ununterbrochen fortdauerndes Leuchten des Phosphors in ihr nicht bewirkt werden kann. — Es ist jezt gewß genug, daß beym Leuchten des Phosphors etwas, wahrscheinlich eine vollkommene Phosphorsäure, in das Stickstoffgas übergehe und so das fernere Leuchten verhindere. Sollte ferner der Phosphor wirklich aus einer eignen Basis und der Ursache des Lichts, und das Stickstoffgas in der That aus dem Sauerstoff und der Ursache des Lichts bestehen, so dürfte sich nur etwa Phosphor mit diesem Gas verbinden, um es in den Zustand einer Art von unvollkommener Phosphorsäure zu versetzen, und dieses wird dem Verfasser um so wahrscheinlicher, da er die Unvollkommenheit der Säuren überhaupt zwar in weniger Sauerstoff, aber zugleich in die Gegenwart eines Antheils Lichtstoff sezt. Wäre nun hierzu nicht die ganze Größe der in dem Stickstoffgas vorhandenen Ursache des Lichts nöthig, so wird die Ausscheidung, das Freywerden dieses Ueberflusses das Phänomen des Leuchtens geben, und so lange fortdauern, bis das Gas in einen sich der unvollkommenen Phosphorsäure nähernden Zustand versezt worden ist. Was also Bertholet u. Morveau (Hr. G. kennt bekanntlich ihre Arbeiten nur aus den sehr unvollkommenen Notizen in Gren's Neuem Journ. B. III.) Auflösung des Phosphors nennen hält Hr. G. für unvollkommene Säurung. Zusatz von Sauerstoffgas zu diesem mit unvollkommener Phosphorsäure geschwängerten und dadurch vor der ferneren Umwandlung geschützten Stickstoffgas macht diese zur vollkommenen, welche sich niederschlägt, und in diesem nun wieder gereinigten Stickstoffgas leuchtet der Phosphor von neuem, nicht wegen des Zusatzes von Sauerstoffgas, sondern wegen des Freywerdens des Stickstoffgases. Der eingewandte Umstand, daß die Verminderung des Stickstoffgases durch den Phosphor beständig im Verhältniß mit dem zugesezten Sauerstoffgas stehe, kann in vielen andern Umständen seinen Grund haben. Das längere Leuchten des Phosphors in atmosphärischer Luft als in Stickstoffgas, rührt von der, bis zur völligen Verzehrung des in der Luft gegenwärtigen

gen Sauerstoffs, beständigen Wegnahme der (aus dem Phosphor mit dem Sauerstoff des Stickstoffgases) entstehenden unvollkommenen Phosphorsäure durch das Sauerstoffgas her, und erst nach der völligen Verzehrung alles Sauerstoffs auf diese Art bleibt diese unvollkommene Phosphorsäure mit dem übrigen Stickstoffgas in Verbindung, und verhindert nun das fernere Leuchten. Aber man sah oben, daß bey der Wirkung des Phosphors auf das Sauerstoffgas beständig ein Antheil Stickstoffgas entstehe; nothwendig muß das auch hier geschehen, und „wer steht uns nun dafür, daß nicht die neu erzeugte Stickstoffluft gerade nur so viel, oder doch beynahe so viel beträgt, als die Verminderung des Stickgases beym Leuchten des Phosphors beträgt?“ Und so verschwindet allmählig das Wunderbare in dem Faktum, daß (während dem Leuchten des Phosphers in atmosphärischer Luft, ohngeachtet der fortwährenden Zersetzung des Stickstoffgases, dennoch die in jedem Augenblick vorhandenen Menge desselben immer dieselbe bleibt, so lange noch Sauerstoffgas gegenwärtig ist, und) die Verminderung des Luftraums beynahe immer der zugesezten Menge Sauerstoffgas gleich ist. — In der Voraussetzung, daß sich der Phosphor in dem Stickstoffgase im Zustand der unvollkommenen Phosphorsäure befinde, glaubte Hr. G. diese durch bloßes Schütteln des Luftraums mit Wasser nach und nach wegnehmen, und so vielleicht die gänzliche Wegnahme des Stickstoffgases bewirken zu können. Zu diesem Zweck brachte er 3 Kubikzoll eines durch Schwefelleber aus der atmosphärischen Luft abgesonderten Stickstoffgas in eine mit ausgekochtem Wasser gefüllte Glasröhre, und eine Stange Phosphor in dasselbe. Der Phosphor leuchtete und dampfte, hörte endlich auf, dieser Rückstand wurde mit dem noch in der Röhre vorhandenen Wasser geschüttelt, diese darauf unter Wasser geöffnet, wobey etwas Wasser hineinstieg, wieder geschlossen, und als der Phosphor wieder aufhörte zu leuchten, auf ähnliche Art verfahren, und dies wohl 20 mal wiederhohlt, während die Dauer des Leuchtens immer kürzere und kürzere Zeit und zulezt nur von wenig Sekunden war, bis endlich das Schütteln mit dem in der Röhre vorhandenen Wasser nichts mehr auf den Rückstand vermochte. Etwas hinzugesetztes atmosphärisches oder Sauerstoffgas, wobey der ganze Luftraum mit leuchtenden Wolken erfüllt wurde, stellte das Leuchten

des Phosphors wieder her. — Da die Größe und Länge der Wirkung der kleinen Menge Wasser in diesen Versuchen in Bezug auf die Fähigkeit, dem Rückstand seine Fähigkeit, das Leuchten des Phosphors zu unterhalten, wieder zu geben seine Grenzen hatte, so glaubte Hr. G. den Versuch, vielleicht die völlige Verschwindung des Stickstoffgases zu bewirken, unter Umständen wiederhohlen zu müssen, wobey mehr Wasser im Spiel, und folglich die Rectification des Ruckstandes schleuniger und vollkommener bewirkt wurde. Hierzu wurde ein wie ein S gestaltetes Rohr, an dessen einem Ende ein Glastrichter angekittet war, und dessen Communikation mit ersterem durch einen Hahn verschlossen werden konnte, völlig mit Phosphorstückchen, und darauf mit ausgekochtem Wasser angefüllt, dann unter ebenfalls ausgekochtem Wasser so viel ein ganzes Jahr über der Auflösung der feuerbeständigen Schwefelleber gestandenes Stickstoffgas eingelassen, bis aller Phosphor davon umgeben war, und noch 3 andere Cubikzoll desselben Gases unter den Trichter gebracht, die nun wiederholt über den Phosphor in der Röhre geleitet, am andern Ende in mit gleichem Wasser gefüllten übergestülpten Gläsern aufgefangen, darinn durch Schütteln mit dem übrigen Wasser von dem beym Leuchten des Phosphors in sich aufgenommenen Dampf befreyt, wieder unter den Trichter und aus diesem in die Röhre gebracht, u. s. f. Als man dies gegen 600 mal wiederhohlt hatte, war das Stickstoffgas völig vernichtet, bis auf den Antheil, der sich noch in der Röhre um den Phosphor herumbefand. Dieser Versuch wurde noch viermal, und ganz mit demselben Erfolg wiederhohlt. Das Leuchten des Phosphors dauerte allemal bis zur lezten Luftblase fort. — In durch langes Erhitzen des Phosphors erhaltenem Stickstoffgas zeigte der Phosphor unter denselben Umständen nach bereits 60 maliger Leitung des Gases über den Phosphor weder Dampf noch Leuchten; mit vollkommener Salpeter- oder Salzsäure behandelt aber verhielt sich dieses Gas wie das vorige. — Um den Antheil zu bestimmen, der in diesen Versuchen die Verschluckbarkeit des Stickstoffgases durch das Wasser hatte, wurde eben so viel Stickstoffgas, wie in den vorigen Versuchen, eben so lange und so vielmal in gleichfalls ausgekochtem Wasser durch denselben Apparat geleitet und geschüttelt. Allerdings bemerkte man einige Wegnahme des Luftraums, sie war aber bey

wei-

weitem unbeträchtlicher, als wenn der Phosphor dabey im Spiel war. — In der Absicht, die völlige Wegnahme des Stickstoffgases durch Phosphor durch wiederhohlte Behandlung des Gases mit vollkommener Salpeter- oder Salzsäure zu erleichtern, sezte der Verf. einen Apparat aus 5 Gläsern zusammen, in deren ersterem sich der Phosphor, deren zweytes mit destillirtem Wasser, das dritte mit verdünnter Salpetersäure, das vierte mit ätzendem (flüssigen) Alkali, und das fünfte wieder mit Wasser gefüllt war. In das erste Glas wurden 6 Cubikzoll atmosphärische Luft gebracht, und der Rückstand nach beendigtem Leuchten durch alle übrigen Gläser durch, und durch Heber zurück in das erste geleitet, wo der Phosphor von neuem leuchtete. Wie auch dieses aufgehört hatte, wurde das Gas abermals durch die Glasverbindung und zurück in das erste gebracht u. s. f. Jedesmal zeigte sich Abnahme am Umfang des Gases. Die durch die Zusammengesetztheit dieses Apparats begründete Corruptibilität desselben unterbrach aber, so wie bey einem zweyten ähnlichen Versuch die völlige Beendigung desselben. Der Versuch also, auf diese Art die völlige Wegnahme des Stickstoffgas durch Phosphor zu bewirken, mußte für diesmal noch aufgeschoben werden.

2) Ist es möglich daß sich die Sauerstoffluft durch die Einwirkung des Lichts in Stickluft verändere? — Im ersten Stück dieses Beytrags erzählte Hr. Göttling bereits einen Versuch über Verschlimmerung des Sauerstoffgases (über Wasser) am Sonnenlicht, und Hr. Link fand es bestätigt. Auch bey öfterem Durchleiten des Sauerstoffgas durch ein glühendes irdenes Rohr fand Hr. G. am Ende des Versuchs statt des Sauerstoffgases, Stickstoffgas. Man wandte gegen die Folgerungen aus dem lezten Versuch auf wirklichen Uebergang des ersten Gases in das leztere, die Porosität der Pfeifenröhre und der dabey gebrauchten Blasen, und das daraus wahrscheinliche Austreten des ersteren und Eindringen des lezteren (von außen) ein. Das gleichzeitige Ein- und Austreten verschiedener Gasarten durch dieselbe Hülle sey so ganz ohne Beyspiel, und das etwa vorhergehende Austreten des Sauerstoffgases, und erst (etwa, wie man gesagt hat, zur Wiederherstellung des Gleichgewichts mit der äußern Luft) darauf folgende Eintreten der atmosphärischen Luft sey durch den Versuch selbst (bey dem kein Zeitpunkt anzutreffen ist, wo die Blasen, wie es doch der Vor-

aussetzung nach seyn müßte, leer wären) so widerlegt, daß die Folgerungen des Hrn. G. aus diesen Versuchen noch immer ihre vorige Gültigkeit behalten. Ueberdies sey es nun durch andere Versuche bewiesen, daß Sauerstoffgas (durch Einwirkung des Lichts) in Stickgas übergehen könne. Bey der (wahrscheinlich immer mit Lichtabscheidung verbundenen Einwirkung des Phosphors auf den Sauerstoff verbindet sich die Ursache des Lichts mit einem andern Theil Sauerstoff zu Stickstoffgas, nach dessen Erscheinung, Dampf und Leuchten (auch wohl Entzündung) eintritt, nach Consumtion alles Sauerstoffgases aber ein Stickstoffgas zurückbleibt, was ganz dem gleicht, in dem der Phosphor zu leuchten aufgehört hat.

Die aus allen diesen Erfahrungen von Hrn. G. gezogenen Resultate machen den Beschluß dieser Schrift. So weit es Thatsachen sind, haben wir nicht nöthig, sie zu wiederhohlen; blos die in das Gebiet der Meinungen fallenden bemerken wir hier. — Die (ponderable) Basis des Stickstoff- und Sauerstoffgases ist ein und dieselbe. — Da sich der Phosphor in Sauerstoffgas ohne Leuchten auflöst, in dem Stickstoffgas aber mit Leuchten, (denn Hr. G. hält den Proceß des Leuchtens, wie wir oben sahen, mit dem der Auflösung des Phosphors im Stickstoffgas für ein und denselben,) so muß die Ursache der Lichterscheinung vorzüglich in dem Stickstoffgas liegen. — Die Neigung des Stickstoffgases, bey der Erhitzung mit Phosphor am Volumen zuzunehmen, kann auch beym Leuchten des Phosphors in ihm statt finden, und dies erschwert wahrscheinlich, ohngeachtet der fortdauernden Verzehrung des Stickstoffgases, die völlige Wegnahme desselben. Dieses und die beständige Entstehung eines reinen Antheils Stickstoffgas durch die Einwirkung des Phosphors auf das Sauerstoffgas erklärt die in sauerstoffgashaltigem Stickstoffgas immer der Menge des ersteren angemessene Verminderung, und das Gleichbleiben der Menge von Stickstoffgas hierbey ist nur scheinbar. — Es ist durch die Versuche anderer noch lange nicht dargethan, daß in reinem Stickstoffgas der Phosphor nicht leuchte, indem die Gasarten, deren man sich zum Beweis hiervon bediente, gemeiniglich mit Phosphor verunreinigt waren, welches das Leuchten verhindert. — Man hat noch auf keine Art Stickstoffgas hervorbringen können, in dem der Phosphor nicht anfangs geleuchtet habe, ehe er mit ihm in Verbindung getreten sey. — Diese Verunreinigung

gung mit Phosphor ist es, die, außer dem vorhin Angegebenen, der völligen Wegnahme des Stickstoffgases so große Hindernisse sezt. — Der Einfluß des Lichts ändert das Sauerstoffgas allerdings in Stickstoffgas um. — Selbst in dem Falle, daß sich das Leuchten des Phosphors in dem reinen Stickstoffgas, und die endliche völlige Wegnahme desselben dabey nicht bestätigen sollte, besteht die Theorie des Verfassers noch vollkommen dabey, da durch den Uebergang das Sauerstoffgas in Stickstoffgas während der Einwirkung des Phosphors daraus die Identität beyder Grundlagen erwiesen ist. — Endlich folgt aus allem: „daß die Operation des Leuchtens und des Verbrennens wesentlich von einander zu unterscheiden sey; denn beym Leuchten des Phosphors in der reinen Sauerstoffluft entsteht Stickstoffluft; hingegen beym Verbrennen wird der ganze Luftraum weggenommen, wenn die Sauerstoffluft völlig von Stickstoffluft frey war."

Da die in diesem Stück seines Beytrags bekannt gemachten Erfahrungen des Hrn. Göttling blos die Wirkung des Sauerstoff- und des Stickstoffgas auf den Phosphor betreffen, so verspricht er die übrigen, über einige, seine (aus dem ersten Stück des Beytrags bekannte) Erklärungsart betreffende Punkte, so bald als möglich in einem dritten Stück nachfolgen zu lassen.

J. W. Ritter.

---

2. Cor-

2.

Correspondenz.

I.

Paris, am 22 Brumaire, 7.
(12. Nov. 98.)

— — Hr. v. Humboldt ist, wie Sie wissen, nach Afrika gegangen, und hat seinen Bruder und mir die Besorgung der Ausgabe seiner hinterlassenen Schriften aufgetragen, die völlig ausgearbeitet sind [1]).

D. J. Veit.

2.

Brüssel, am 17. Brumaire, 7,
(7. Nov. 98.)

— — Nächstens erhalten Sie von mir eine Uebersicht der von mir auf meiner lezten Reise nach Paris gesammelten Bemerkungen [2]).

Noch

1) Es bedarf wohl keiner ausführlicheren Anzeige, um das Publikum auf dieses wichtige Geschenk aufmerksam zu machen. Ich bin so glücklich gewesen, mehreres im Mspte mitgetheilt zu erhalten und Augenzeuge mehrerer von Hrn. Humboldt's angestellten Untersuchungen gewesen zu seyn. — Man vgl. indeß das Intelligenzbl. No. II. S.

2) Die Holländischen Posten fangen wieder an unsicher zu werden. Es sind uns gegenseitig wieder Briefe verlohren gegangen. S.

Noch sind Fourcroy's neueste Werke nicht erschienen. Man hat ihm für seine Chemie nur 25000 Francs geboten. Sie besteht aus zehn Bänden.

J. B. Van-Mons.

3.

Bayreuth, am 17 Septemb. 98.

Wenn ich nicht irre, haben Sie sich auf Ihrer Reise des Humboldtschen Reisebarometers [3]) bedient. Ihnen ist also auch bekannt, daß es bey allen seinen Vorzügen zwey Unbequemlichkeiten hat, nämlich daß es sich nicht gut und compendiös einpacken läßt, und man immer, sey die Reise auch noch so klein, ein besondres Gefäß mit Queckſilber bey sich führen muß. Mit Hülfe des hiesigen Commerzien-Raths Hrn. Müller, der mit vieler Geschicklichkeit Barometer und Thermometer zu verfertigen weiß, habe ich ein Reise-Barometer zu Stande gebracht, welches gegenwärtig der Kammerpräsident Hr. v. Schackmann besitzt, bey dem diesen Unbequemlichkeiten (zum Theil wenigstens) abgeholfen zu seyn scheint. Ich nehme mir die Freyheit Ihnen eine (höchstunvollkommene) Zeichnung davon beyzulegen, in der Hoffnung, daß sie zur Erklärung hinreichen wird.

Fig.

3) Da wir bis jezt noch keine Beschreibung des v. Humboldtschen Reisebarometers besitzen, sondern erst, wie man aus dem beygelegten Intelligenzb. sehen wird, eine zu erwarten haben, die oben angeführten Verbesserungen desselben ganz unverständlich bleiben würden, so füge ich am Ende dieses Briefes eine gedrängte Beschreibung desselben von Hrn. Voigt in Jena, der mir, während sich Hr. v. Humboldt daselbst aufhielt, dasjenige, dessen ich mich jezt ausschließlich bediene, verfertigt hat.

Fig. 17. Taf. II. stellt das ganze Barometer vor, woran aus Mangel an Platz die Barometerröhre e abgebrochen erscheint, dieses ist aus den Theilen Fig. 18 = 22. zusammengesezt. Fig. 18 u. 20. bilden die Kapsel, welche, von festem, äußerst trocknem, dem Werfen nicht unterworfenem, Holze und so verfertigt seyn muß, daß sie bey den punktirten Linien α. β. Fig. 17. auseinander geschraubt werden kann. Fig. 18. ist der obere Theil der Kapsel; in diesen wird ein Stück Elfenbein b, welches in Fig. 19. durchscheinend gezeichnet ist, geleimt. Das Elfenbein ist mit einer etwas scharfen Kante in der Gegend von m versehen und durch dieses so wohl als das Holz a ein Loch gedreht, worinn eine Barometerröhre e gekittet wird, jedoch mit der Bedingung, daß das Elfenbein bey m um etwa eine Linie vorsteht. c und d sind mit Zapfen versehene Oefnungen. In dem untern Theil Fig. 20. ist ein Schraubengang, in welchen eine eiserne Schraube Fig. 21. so genau paßt, daß sie nur mit Anwendung von einiger Kraft hin und her gedreht werden kann, geschnitten. Diese Schraube g hat eine eiserne Platte h, worauf ein Stück festes Leder Fig. 22. k vermittelst eines eisernen Ringes p p p genietet ist. Diese Platte muß mit der Vorsicht an die Schraube g geschraubt werden, daß an dem Ort der Befestigung kein Queckſilber durchdringen kann, welches man erreicht, wenn die Platte bey i i nicht ganz durchbohrt, oder der Ansatz der Schraube genau anschließend verfertigt wird.

Diese Schraube g wird nun in den Schraubengang Fig. 20. geschraubt, und alsdann die Platte h darauf befestigt.

Soll

Soll das Barometer gefüllt werden, so bringt man den Theil des Gefäßes Fig. 18. in die Richtung, daß die Röhre e senkrecht herunterhängt, gießt sie voll Queckſilber, reinigt sie auf die bekannte Weise von allen Luftblaſen, füllt sie wieder bis an m mit Queckſilber, schraubt den Theil Fig. 20. fest an, und verschließt die Röhre dadurch, daß man die Schraube Fig. 21. so anzieht, daß die (etwas abgeplattete) Schärfe m sich gleichsam in das Leder k drückt. Jezt läßt sich nun das Instrument in die Höhe richten, daß die Barometer-Röhre aufwärts steht, ohne daß Queckſilber heraus läuft, die Kapsel durch c voll Queckſilber füllen, und das überflüſſige in der Kapsel und Röhre durch die zum Niveau bestimmte Oeffnung wieder herauslaſſen.

Um dieſes Barometer zum Gebrauch im Hauſe und auf Reiſen einzurichten, habe ich zwey halbrunde Stäbe so aushöhlen laſſen, daß in einem jeden das Instrument genau bis zur mittlern Durchschnittsfläche paßt (Fig. 23.). An einem derſelben iſt die Skale, ein Senkbley und das Barometer ſelbſt befeſtigt, in dem andern aber ſind Oeffnungen zu einem Ring und Haken mit Holzſchrauben, zum kleinen Trichter und zu einem Glaſe mit oder zu Queckſilber geſchnitten. Will ich nun das Barometer transportiren, so wird es so weit geneigt, bis die Röhre voll Queckſilber iſt, alsdann dieſe mit der Schraube feſt verſchloſſen, der Zapfen in die Oeffnung c gedrückt, und (wenn die Reiſe beträchtlich iſt) die Kapsel A ganz mit Queckſilber gefüllt; hierauf werden die beyden halbrunden Stäbe auf einander gelegt, mit meſſingnen Ringen befeſtigt

festigt und alles ist zur Reise fertig. Alle dabey nöthigen Vortheile und Handgriffe lehren sich bey der Behandlung bald.

Gödeking.

Beschreibung des v. Humboldtischen Reisebarometers.

Dieses Reisebarometer sollte man eine sehr zweckmäßige, sichere, genaue und bequeme Vorrichtung zum toricellischen Versuch nennen, denn es weicht von dem Bau und der Behandlung der gewöhnlichen Barometer so sehr ab, daß jeder, der es noch nicht gesehen hat, sehr angenehm überrascht wird. Die Hauptvortheile, welche es vereinigt, sind

1) Der völlig gesicherte Transport der Röhre, welche in einem separaten Futteral ganz außer Verbindung des Apparats aufbewahrt und nur bey jedem barometrischen Versuche mit diesem verbunden wird.

2) Die eben so sichere Eröfnung der Röhre und ihre Wiederanfüllung mit Queckſilber nach geendigtem Versuche, ohne Neigung des Werkzeugs, ohne Gefahr, Luft in die Röhre zu lassen.

3) Die (wie Hr. v. Humboldt meynt) sichere Berichtigung des Niveau's durch Ablassen des Queckſilbers vermittelst eines Hahnes.

Fig. 16. Taf. II. stellt den untern Theil des Barometers in der Zusammensetzung und im Durchschnitt vor, großentheils so wie es Hr. v. Humboldt besaß. g g g g g g sind die Wände einer hölzernen sehr genau und gut ver-

verfertigten viereckigten Röhre; a a a a a a, deren innerer viereckigter Roum, worinn die Barometerröhre geöfnet und verschlossen wird; b b b b b b ist der untere Theil der Röhre, an welcher unten das eiserne Fassungsstück e e sich befindet. Diese Fassung kann durch die Kopfschraube f verschlossen werden; zwischen dem Ansatze des Kopfes und der Fassungshülse liegt eine Lederscheibe. Der Kopf selbst ist viereckigt und so groß, daß er ohne Reibung in der viereckigten Röhre auf und nieder bewegt werden kann; hat man daher die Barometerröhre gefüllt und mit der Schraube geschlossen, so kann man sie eröfnen, wenn man sie unter das in dem Raume a a a a a a befindliche Queckſilber bringt und links herumdreht, denn die Kopfschraube kann sich nicht mit herumdrehen. An der hintern Seite des Barometer-Gefäßes läuft eine Stange in die Höhe, an welcher die Barometerröhre mit messingenen Klammern, deren untere bey x zu sehen ist, befestigt werden kann. Hat man daher den Gefäßraum mit Queckſilber angefüllt und die Röhre in dieses gesenkt, so kann man sie ohne Gefahr öfnen, indem man sie aufdreht, die Schloßschraube f wird sich aus der Hülse e e heraus begeben; i i i ist ein elfenbeinerner Hahn, dessen Schlüssel s in der Zeichnung so gewendet ist, daß die Communication des Kanals des Hahnes h, mit der des Schlüssels m m unterbrochen ist. Sie wird erhalten, wenn man den Griff des Schlüssels in den Quadranten der Durchschnitts-Ebene stellt. t t ist die gewöhnliche Mutterschraube mit der untergelegten Platte u u, welche verhindert, daß der Schlüssel des Hahnes sich nicht aus seiner conischen Höhle heraus hebt. Durch diesen Hahn kann alles über dem Ka-

nal h befindliche Queckſilber aus dem Gefäßraum aa aa aa abgelaſſen werden. Geſchieht dieſes, wenn die eröfnete Barometerröhre in dem Queckſilber befindlich iſt, ſo wird das Niveau hierdurch berichtigt.

Beym Verſchließen des Barometers ſenkt man die noch offene Röhre bis auf den Boden des Gefäßes. Hr. von Humboldt nennt es deswegen ein Senkbarometer. Die Schlußſchraube f wird vor der Faſſung her getrieben, und das Queckſilber ſteigt natürlich in der Röhre bis ans Ende derſelben. Hierauf dreht man die Röhre rechts, wodurch ſich die Schloßſchraube in die Faſſung windet und die Röhre verſchließt. Ehe man die Röhre verſchließt, und ſie in den Boden ſenkt, muß man die Hähne ſchließen, weil das Queckſilber durch das Einſenken der Röhre in die Höhe getrieben wird, und folglich durch den Hahn herauslaufen würde.

w w w iſt der dreyeckige Fuß des Ganzen, welcher mit 3 Stellſchrauben verſehen iſt, durch die mit dem Schraubenſtift verſehne meſſingene Faſſung c c c c kann das Gefäß auf den Fuß geſchraubet und wieder abgenommen werden, woraus der leichte Transport des zerlegten Apparats erhellet. Eine dieſer Stellſchrauben iſt bey p p durchſchnitten vorgeſtellt, ſie dreht ſich in der eingelaſſenen viereckigten Mutter q q.

An der Stange, an der die Scale und Klammern befeſtigt ſind, iſt noch ein Bleyloth, wodurch das Ganze ſenkrecht geſtellt wird, angebracht.

Während dem Abdrucke des vorſtehenden ſchreibt mir Hr. Voigt, daß er, wenn ich ihn auch nicht zur Liefe-

rung

rung dieser Beschreibung veranlaßt hätte, ohnedieß in die Nothwendigkeit gesezt gewesen wäre, sie zu liefern, weil Hr. Prof. Fischer in Jena in seinem physikalischen Wörterbuche Th. I. (Gött. 98.) S. 254. eine höchst unvollkommene Beschreibung und Taf. II. Fig. 36. eine äußerst corrumpirte Abbildung dieses Barometers, welches er in seiner Werkstätte gesehen hat, geliefert habe, ohne den Erfinder zu erwähnen, sondern es für ein Product seiner Werkstätte zu erklären. Das erstere sey ihm nie eingefallen und auf die Ehre eines solchen Monstrums, als Hr. Fischer a. a. O. abgebildet habe, sehe er sich genöthigt, um des guten Rufes seiner Werkstätte willen, zu resigniren. Ich muß gestehen, daß ich selbst mich erst in die Abbildung hineinstudiren mußte, um eine Aehnlichkeit dieser lächerlichen Copie mit dem mich seit beynahe zwey Jahren umgebenden Originale aufzufinden. Eben so unvollkommen hat aber Hr. Fischer auch des Hrn. Voigt's Barometergefäß S. 284. Taf. II. Fig. 46. dargestellt; Hr. V. sieht sich daher genöthigt, eine vollständigere Beschreibung desselben in dem 2ten Hefte seiner Beyträge zur Verfertigung und Verbesserung des Barometers, die nächstens bey Hrn. Benj. Fleischer in Leipzig erscheinen wird, zu liefern.

S.

3.
Vermischte Notizen.

1. National-Institut in Paris.

Uebersicht der neuesten Arbeiten der physikalischen Classe.

c) Vom 15. Thermidor 6. (2. August) bis 15. Vendemiaire, 7. (6. Oct.) [1]).

I.

Der Bürger Guyton zeigte, daß die bekannte Erfahrung Wigleb's über die Reduction des Bleyes durch Schwefel, welche lezterer für, der phlogistischen Theorie Stahl's, sehr günstig gehalten hatte, das Verlangte keinesweges beweise, so bald man mit Geräthschaften arbeite, welche es möglich machen, alle gasartige Producte mit in Rechnung zu bringen [2]).

2) Derselbe Chemiker hat Untersuchungen über die Natur der Bernsteinsäure, und die Producte ihrer Zersetzung angestellt; das Resultat daraus ist, daß er den Bern-

1) Vgl. d. Journ. B. I. S. 217-223.

2) Wird nächstens in d. Journ. ausführlicher geliefert. S.

Bernstein für pflanzenartigen Ursprungs hält, was auch mit den Beobachtungen der Mineralogen zusammentrift.

3) Ebenderselbe hat dem Institut die Producte seiner Arbeiten über die Blasensteine vorgezeigt, welche die wirkliche Gegenwart einer völlig ausgebildeten Säure in diesen Concretionen darthun, wie es schon Scheele angegeben hatte [3]).

4) Der B. Chaptal theilte neue sehr interessante Beobachtungen für die Färbekunst, über die Ursachen der Beständigkeit gewisser gelber Farben aus Vegetabilien, mit. Er bemerkt, daß die Dauerhaftigkeit der gelben aus Vegetabilien gezogenen Farben im allgemeinen im umgekehrten Verhältnisse mit ihrer Schönheit (éclat) stehe. Er stellte Untersuchungen über die Ursache der größern Dauerhaftigkeit des blassen Gelbs an, und fand sie in der Gegenwart des gerbenden Princips, (principe tannant, tannin) welches sich in den meisten Pflanzen mit dem gelben Princip (principe jaune) vereinigt befindet. Bey der Analyse des Gelbholzes (morus tinctoria) bekam er 1. ein Princip, welches theils harzigter, theils gummöser Natur war, und ein sehr schönes Gelb geben konnte; 2. einen extractiven Stoff; der ebenfalls gelb war und ein schönes Gelb lieferte; 3. ein ger-

3) Diese äußerst wichtigen Arbeiten verstatten keinen blos gedrängten Auszug. Alle darüber gelieferten Verhandlungen Fourcroy's, so wie auch Guyton's, die ungemein weitläuftig und diesen Gegenstand umfassend geworden sind, sollen in diesem Journal ausführlich zusammengestellt werden, da wir schon im Besitz derselben sind. S.

bendes Prinzip, von blaßgelber Farbe, welches an der Luft und beym Aufsieden schwarz wird; dieses Princip macht die Farbe der beyden andern Stoffe schmutzig. Ch. suchte das gerbende Princip aus der Verbindung abzuscheiden, um den beyden andern die ganze Lebhaftigkeit ihrer Farbe zu sichern, und dies ist ihm durch ein sehr einfaches und wohlfeiles Mittel geglückt. Er läßt blos irgend einen gallerthaltigen thierischen Stoff, z. B. Abgänge von Fellen, Leim u. s. w. mit dem Holze zugleich sieden, hierbey schlägt sich das gerbende Princip mit der Gallerte nieder, und im Bade bleiben blos die Stoffe aufgelöst, welche ein lebhaftes und starkes Gelb geben. Mit Hülfe dieses Verfahrens erhält man aus mehreren Vegetabilien Farben, die an Lebhaftigkeit denen aus Wau und Quercitron nichts nachgeben.

5) Derselbe Chemiker verlas eine Abhandlung über die wirkliche Verschiedenheit der essigten Säure (acide acéteux) von der Essigsäure (acide acétique). Er zieht keinesweges die vom B. Adet [4]) über diese Säuren angestellten Versuche in Zweifel, er zieht aber nicht ganz dieselben Folgerungen aus ihnen. Er glaubt mit ihm, daß die essigte und die Essigsäure nicht durch verschiedene Mengen Sauerstoff von einander verschieden seyen, tritt aber der Folgerung nicht bey, nach welcher sie der B. Adet als ihrer Zusammensetzung nach vollkommen identisch ansieht, und sie blos in dem Verhältnisse des Wassers verschieden findet. Als er diese zwey Säuren durch einen Zusatz von Wasser zur Essigsäure auf den nämlichen

4) S. das 2. Heft dieses Bandes. S.

lichen Grad der Concentration gebracht hatte; so fand er beständig, daß die leztere einen schärfern Geschmack und Geruch besaß, und in weit stärkerem Grade auflösend auf Erden und Metalloxyde wirkte, als die erstere. 11 Theile essigte Säure wurden von 5,73 reinem Kali gesättigt, während eine gleiche Menge Essigsäure 6,98 davon erforderte. Da die Verschiedenheit dieser zwey Säuren dem B. Ch. keinem Zweifel mehr ausgesetzt schien, so untersuchte er, worinn er bestehen könnte. — Wenn man jede dieser Säuren mit einer gleichen Menge Schwefelsäure mischt, und die Mischung der Destillation unterwirft, so erhält man in den Vorlagen, nach verschiedenen vorhergegangenen Erscheinungen, welche auf Rechnung der Entbindung von schwefligter Säure, u. s. w. kommen, zwey gleiche Flüssigkeiten, welche Essigsäure sind; der B. Ch. glaubt, daß hierbey die essigte Säure, vermöge einer theilweisen Entziehung ihres Kohlenstoffs (décarbonisation) durch die Schwefelsäure, in den Zustand der Essigsäure zurückgebracht worden sey. — Er sättigte ferner 100 Theile jeder dieser Säuren mit reinem Kali, und zersezte sie durch das Feuer; das essigtsaure Kali gab ihm den dreyzehnten Theil seines Gewichts an Kohle, indeß er von essigsaurem nur den siebenzehnten Theil davon erhielt. Es findet also ein Unterschied zwischen der essigten und der Essigsäure Statt, welcher in der geringern Menge Kohlenstoff besteht, welchen die lezte enthält. — Der B. Ch. glaubt, daß eine ähnliche Decarbonisation der essigten Säure bey der Destillation des Grünspans statt finde, den man uneigentlich essigsaures Kupfer genannt hat, welchen aber Chaptal als essigtsaures Kupfer be-

trachtet. Der Sauerstoff des Kupferoxyds bemächtiget sich eines Antheils Kohlenstoffs dieser Säure, und bildet mit ihr Kohlenstoffsäure, welche entweicht. — Aus diesen Thatsachen schließt also Ch., 1°. Daß der zwischen der essigten und der Essigsäure Statt findende Unterschied von einer geringeren Menge Kohlenstoff in der lezteren herrühre; 2°. daß sich die Säure in den metallischen Salzen im Zustand der essigten Säure befinde; 3°. daß diese Säure von denen, welche einer Veränderung in dem Verhältniß ihrer Bestandtheile fähig sind, darinn unterschieden ist, daß bey dieser der Sauerstoff weder einer Vermehrung noch einer Verminderung fähig scheint, und daß der Kohlenstoff allein diesen Veränderungen unterworfen ist. — Die Redacteurs des Bulletin de la Soc. philom. machen hierzu folgende Anmerkung: wenn die essigte Säure blos den Kohlenstoff zur Basis hätte, und es nur dieser Stoff wäre, welcher vermindert, oder der Sauerstoff, welcher vermehrt wird, so würden die Mittel, welche diese Veränderung bewirken, verschieden seyn, aber die daraus entstehende Säure würde beständig die nämliche seyn, und könnte in beyden Fällen mit Recht den Namen Essigsäure führen. Da aber die Grundlage der Pflanzensäuren aus Kohlen- und Wasserstoff zusammen gesezt ist, so ändert, wenn sich der Kohlenstoff allein vermindert, die Basis ihre Natur, und die daraus entstehende Säure ist nicht mehr dieselbe. Nimmt hingegen der Wasserstoff der Basis in demselben Verhältniß ab, als der Kohlenstoff, so kann man sagen, daß die ganze Basis mit einem geringeren oder größeren Verhältniß von Sauerstoff verbunden ist, und daß man wirklich bald Essig- bald essigte Säure habe. Es bleibt

also

also zu wissen übrig, ob auch der Wasserstoff in der Essigsäure zugegen sey, wie es der B. Chaptal von dem Kohlenstoff bewiesen zu haben schien.

6) Der B. Vauquelin hat einen Stein untersucht, den man seit einigen Jahren in den Steinbrüchen zu Menil-Montant bey Paris fand und in der Folge für schwefelsaure Schwer- oder Kalkerde ansah. Dieser Stein hat eine weißgraulichte Farbe, einen dichten und aus feinen Theilen gebildeten Bruch, und sein specifisches Gewicht ist nach dem B. Hauy = 3,600; man findet ihn in Schichten von 4 bis 5 Centimeter Dicke in Bänken von grauem Thon oder Kalkmergel. Chemisch behandelt gab dieser Stein als nähere Bestandtheile: schwefelsaure Strontianerde 0,90 und kohlenstoffsaure Kalkerde 0,10; diese schwefelsaure Strontianerde besteht wie die crystallisirte aus 0,54 Strontianerde und 0,46 Schwefelsäure. Auch gewisse, den Arbeitern unter dem Namen Miche (Brod?) bekannte ellipsoidische Massen fand V. bey der chemischen Analyse als schwefelsaure Strontianerde, die weit reiner war, als die vorige, lagerweise vorkommende, und fast gar nichts von kohlenstoffsaurer Kalkerde enthielt. — Bey dieser Gelegenheit bestätigt V. die schon seit mehreren Jahren gemachte Beobachtung über die sehr häufigen salzigten Efflorescenzen, welche die Gypsbänke, und die Massen, welche sie von einander scheiden, bedecken und die sich ganz wie schwefelsaure Bittererde verhielten.

7) Dieser Chemiker hat ferner zwey Methoden bekannt gemacht, das Messing oder das gelbe Kupfer

auf nassem Wege zu zerlegen. Nach der ersten löst er das Messing in Salpetersäure auf, und sezt darauf ätzendes Kali so lange hinzu, bis es einen merklichen Ueberschuß erlangt hat. Man bewegt die Mischung einige Minuten stark, und bringt sie dann auf ein Filtrum. Das Oxyd des Kupfers sowohl, als das des Zinks werden durch das ätzende Kali von der Salpetersäure geschieden, das leztere aber bleibt in dem im Uebermaaß zugesezten Kali aufgelöst, geht mit durch das Filtrum, und blos das Kupferoxyd bleibt auf demselben zurück. Man süßt es aus, trocknet es gut, und zieht von jeden 100 Theilen dieses Niederschlags 35 Theile als den Sauerstoffgehalt des Kupferoxyds in diesem Zustande ab, der Ueberrest zeigt die Menge des im Messing gewesenen metallischen Kupfers an. Will man es im metallischen Zustand dargestellt haben, so darf man es nur in Schwefelsäure auflösen, und die Auflösung durch eine eingelegte Eisenplatte niederschlagen. Um die in der obigen Auflösung zurückgebliebene Menge Zink genau bestimmen zu können, sättigt man den Ueberschuß des Kali wieder durch Schwefelsäure, bis aller sich hierbey anfangs bildende Niederschlag wieder aufgelöst ist, schlägt die Auflösung von neuem durch gewöhnliches kohlenstoffsaures Kali nieder, kalcinirt den ausgesüßten und getrockneten Niederschlag in einem Schmelztiegel, um alle Kohlenstoffsäure aus ihm zu entfernen, und zieht dann von der erhaltenen Menge Zinkoxyd 0,31 seines Gewichts, als den Sauerstoffgehalt desselben ab, was übrig bleibt, ist die wahre Menge des im Messing enthalten gewesenen metallischen Zinks. — Die zweyte einfachere Methode besteht darinn, daß man eine bestim-

bestimmte Quantität Messing in concentrirter Schwefelsäure auflöst, hierauf die Auflösung mit ihrem zwanzigfachen Gewicht Wasser verdünnt, und aus derselben das Kupfer durch eine genau gewogene Zinkplatte metallisch niederschlägt; man wäscht den Niederschlag gut aus, und wiegt ihn. Ob man gleich in diesem Falle, wie im vorigen den Zinkgehalt des Messings schon finden kann, wenn man die erhaltene Quantität Kupfer von dem Gewicht des Messings abzieht, so kann man ihn dennoch wie vorhin durch den Versuch finden, indem man die schwefelsaure Auflösung durch gewöhnliches kohlenstoffsaures Kali niederschlägt, und den ausgesüßten und getrockneten Niederschlag einige Zeit glühen läßt. Man zieht jezt den mit 1,31 multiplicirten Verlust, welchen die nach dem Versuch wieder gewogene Zinkplatte bey der Niederschlagung des Kupfers erlitten hatte, von diesem Niederschlag und von diesem abermals 31 von Hundert ab; auf diese Art erfährt man die wahre Menge des metallischen Zinks, die dem Messing zukam.

8) Der B. Parmentier verlas eine Abhandlung über die Milch. Man hatte schon längst die Bemerkung gemacht, daß die Ammen, ehe sie sich dem Arzt zur Untersuchung darstellten, erst ein Kind saugen ließen, damit der Arzt nur die darauf folgende Milch zu sehen bekam. Es war wichtig zu untersuchen, ob in der That große Unterschiede unter dieser Milch von verschiedenen Zeiten Statt habe; der B. P. hat dies gethan, und zu seinen Versuchen die Milch einer Kuh von einem Melken genommen, sie aber zu drey verschiedenen nach einander folgen-

folgenden Malen aufgefangen. Die erste Portion dieser Milch mit der lezteren verglichen, hatte wenig Geschmack, war sehr dünne und gab ungefähr $\frac{2}{3}$ weniger Rahm und $\frac{3}{4}$ weniger Butter, als die leztere, welche weit dicker war, weit mehr und weit vortreflichere Butter gab, schneller gerann, und weniger Molken, aber mehr und bessern Käse gab, als die erstere. Um über diese Verschiedenheiten mit Zuverlässigkeit bestimmen zu können, glaubte der B. P. sich nicht mit seiner Ueberzeugung allein begnügen zu dürfen; er suchte beständig mit einer Person übereinzustimmen, welche ihr Urtheil über die verschiedenen Gattungen von Milch und ihre Producte fällte, ohne seine Versuche zu kennen. Aus den zahlreichen Versuchen und Beobachtungen, welche diese Abhandlung enthält, und von denen hier blos die vorzüglichsten erzählt sind, zieht der Verf. folgende Resultate. 1. Es scheint nicht gleichgültig, ob man in Krankheiten, oder wo man sonst Milch vorschreibt, den zuerst oder zulezt gemolkenen Theil der Milch von Thieren gebe, weil die sehr beträchtlichen Verschiedenheiten, welche zwischen ihnen statt finden, sehr leicht ihre Wirkung auf empfindsame Magen ändern können. 2. Man kann diese Beobachtung benutzen, um Butter und Käse von sehr verschiedenen Eigenschaften zu verfertigen, und vorzüglich, um ihnen einen Grad von Feinheit zu geben, welcher die Ursache wird, daß man sie sehr sucht, und daß der Handel damit in gewissen Gegenden blühender wird. Vielleicht verdanken die Butter und der Käse mehrerer Länder ihren Ruhm einem ähnlichen Verfahren. 3. Es muß vortheilhaft seyn, die in Schottland übliche Methode zu befolgen, wo man das Kalb nicht alle die

Milch

Milch wegsaugen läßt, die sich in den Eutern der Mutter befindet; man läßt das Kalb anfangs saugen, und milkt die Kuh darauf; auf diese Art erhält man die beste Milch. 4. Man bemerkt sehr leicht, daß es wichtig ist, das Vieh völlig auszumelken, weil die Antheile der Milch, welche man in den Eutern zurücklassen würde, gerade die reichhaltigsten an Butter und käsigtem Stoff sind. Der B. P. hat die nämlichen Versuche zu verschiedenen Jahreszeiten, und mit der Morgen = und Abend = Milch wiederhohlt; so hat er sie auch mit Schaaf = und Ziegen = Milch angestellt, immer aber hat er dieselben Resultate erhalten.

9) Aus den Verhandlungen der dritten Classe heben wir folgende die Geschichte der Chemie interessirende Nachricht aus.

Der B. Langles hat bereits den Europäern die Entdeckung der Boussole, des Papiers und der Buchdruckerkunst streitig gemacht, um sie den Morgenländern zuzueignen. In einer neuen Abhandlung über das Schießpulver, nimmt er dem teutschen Mönch Barthold Schwarz die traurige Ehre dieser schrecklichen Entdeckung, und behauptet, daß sie von den Arabern zu uns gekommen sey; er versichert, daß diese im Jahr 690 beym Sieg bey Mekka Gebrauch davon machten, und fügt hinzu, daß sie die Araber von den Indiern erhalten haben, bey denen sie von dem höchsten Alter war, weil ihre heiligen Bücher (die Veidam oder Vède) den Gebrauch desselben im Kriege verboten. Der Bürger L. glaubt, daß diese verschiedenen Kenntnisse mit der Rückkehr der Kreuzzüge aus dem Orient zu uns gelangt seyen. Es ist indeß ein Zwischenraum

raum von 2 Jahrhunderten zwischen dem lezten Kreuzzug und den ersten typographischen Versuchen Guttenberg's zu Strasburg gegen das Jahr 1440. Das Schießpulver ist demnach weit länger in Europa bekannt, als die Buchdruckerkunst, es scheint aber, daß man von seiner Anwendung im Kriege, vor der Schlacht bey Creci, wo die Engländer 6 Kanonen hatten, keinen Gebrauch gemacht habe. „Wenn die Vermuthungen des B. L. gegründet sind, so bringen wir jezt dem Orient blos Künste und Wissenschaften wieder zurück, welche wir ehedem von ihm geliehen hatten. So wechselt alles auf der Oberfläche der Erde; die Künste gehen bey der einen Nation unter, um bey einer andern wieder geboren zu werden; selbst Nationen vertilgen sich, und verschwinden: ungeheure Wassermassen deckten einst die Gegenden, welche wir jezt bewohnen. Alles das beweißt uns, daß die kleine Kugel, auf welcher wir wohnen, sehr alt, und das Leben eines Jahrhunderts eine Kleinigkeit ist; kaum hat man Zeit, seine Studien anzufangen.“

2. Neuestes Recept zur schwarzen Tinte.

Der B. Van-Mons hat die Entdeckungen Proust's [5]) auf die Bereitung der gewöhnlichen Dinte zum Schreiben ange-

5) Sie sind in dessen Abhandl. die Untersuchung des preussischen Blaus betr. enthalten, die aus den Annal. de Chemie T. XXIII. No. 67. (Therm. 5, Jul. 97.) S. 85-101. in Nicholson's Journ. Vol. I. No. 10. (Jan. 98.) S. 453-458. und in Trommsdorff's

angewendet. Er hat gefunden, daß das bis zur Weiße calcinirte ſchwefelſaure Eiſen beſtändig einen Niederſchlag vom ſchönſten Schwarz gab. Folgende Zuſammenſetzung giebt nach ihm eine vortrefliche Dinte: 4 Unzen Galläpfel; 2½ Unzen bis zur Weiße calcinirtes ſchwefelſaures Eiſen; 2 Pinten Waſſer. Man läßt das Ganze 24 Stunden lang in der Kälte infundiren; thut 10 Quentchen arabiſches Gummi hinzu, und verwahrt es in einer offnen oder blos mit Papier leicht verſtopften ſteinernen Kruke.

Man kann das mit Sauerſtoff überſättigte ſchwefelſaure Eiſen wieder kryſtalliſirbar machen, wenn man es gelinde mit Kohle calcinirt. Es wird indeſſen hierbey mehr oder weniger zerſezt.

3. Gelbe Farbe aus einem Schwamm.

Unter den Champignonarten, welche mehr oder weniger lebhafte und dauerhafte Farben zu geben fähig ſind, zeichnet ſich unter andern der Boletus hirsutus Bulliard aus, aus welchem der Bürger Laſteyrie eine gelbe, glänzende und ſehr haltbare Farbe gezogen hat.

Dieſer ziemlich große Schwamm wächſt gemeiniglich auf Nuß- und Aepfelbäumen. Seine färbende Materie befindet ſich nicht allein häufig in ſeinem röhrigten Theil, ſondern oft ſelbſt in dem Parenchyma des Körpers des Schwammes. Um ſie auszuziehen, zerſtößt man ihn in einem Mörſer

dorff's Journ. d. Pharm. B. VI. St. 1. S. 226–243. und in Auszügen im Monthly Magazine No. 26. (Jan. 98.) S. 532 f.; im Bulletin des sciences an 1. No. 3. (Prair. 5; Jun. 97.) S. 20–22. und im Journ. d. Pharm. an 1. No. 2. (Prair. 5; Jun. 97.) S. 13–16. ſich mitgetheilt befindet.

Mörser, und läßt den erhaltenen Brey eine Viertelstunde lang in Wasser sieden. Eine Unze dieses Breyes ungefähr ist hinlänglich, sechs Pfund Wasser gehörig zu färben. Wenn man die Flüssigkeit durchgeseiht hat, so bringt man die Stoffe, welche man färben will, hinein, und läßt sie eine Viertelstunde lang damit sieden. Jeder Stoff nimmt die gelbe Farbe, welche ihm diese Brühe mittheilt, sehr gut an, und behält sie, ihr Glanz aber ist auf Cattun und Leinen weniger lebhaft. Diese Farbe läßt sich durch die Wirkung der Beizen sehr angenehm modificiren.

Auf Seide geräth die Farbe am schönsten. Wenn diese Substanz nach dem Färben durch ein Bad von schwarzer Seife geht, so bekömmt sie ein glänzendes Goldgelb, welches durchaus dem Gelb der Seide gleicht, deren man sich bedient, um bey Stickereyen das Gold nachzuahmen, und welche, auf eine bis jezt noch unbekannte Art gefärbt, aus China gezogen und sehr theuer verkauft wird. Dieser Schwamm giebt ein Mittel an die Hand, sie mit wenig Kosten zu erhalten.

Die gelbe Farbe, welche man aus diesem nämlichen Champignon zieht, kann überdies mit Vortheil zum Tuschen und selbst bey der Oehlmalerey angewandt werden.

Den 15. Januar, 1799.

Intelligenz = Blatt.

No. II.

3.

In meinem Verlage erscheinen zur Oster = Messe folgende zwey Werke des Oberbergraths Hrn. Fried. Alexander v. Humboldt.

I. Ueber die unterirdischen Gasarten und die Mittel ihren Nachtheil zu vermindern; ein Beytrag zur Physik und praktischen Bergbaukunde.

Diese Schrift enthält ausser vielen physikalischen Beobachtungen, das zusammengedrängte Resultat aller der Versuche, zu welchen die äussere Lage des Hrn. Verfassers, als praktischen Oberbergmeister, ihn besonders aufforderte und zugleich eine genaue Beschreibung der von ihm erfundenen und schon mit Nutzen angewandten Rettungs-Lampe, wodurch der Nachtheil der unterirdischen Gasarten verhütet und für die Gesundheit des Bergmanns besser gesorgt werden kann.

II. Versuche über die chemische Zerlegung des Luftkreises und über einige andere Gegenstände der Naturlehre.

Die einzelnen Abhandlungen, aus welchen dieses Werk zusammengesezt ist, sind: 1) Ueber das Salpetergas und seine Verbindungen mit dem Sauerstoff. 2) Ueber die dreyfache Zusammensetzung aus Phosphor, Stickstoff und Sauerstoff. 3) Beschreibung des Kohlensäuremessers. 4) Ueber die Menge der Kohlensäure im Dunstkreise. 5) Briefe an Garnerin durch dessen lezte Luftschiffahrt veranlaßt. 6) Entbindung des Wärmestoffs als geognostisches Phänomen betrachtet.

tet. 7) Versuche über die Entbindung des Lichts. 8) Beschreibung eines neuen Reise- oder Senkbarometers. 9) Ueber die Verbindung der Erden mit Sauerstoff. 10) Ueber den Einfluß der oxygenirten Kochsalzsäure auf das Keimen der Pflanzen.

Berlin im November 1798.

Friedrich Vieweg.

4.

Witherit zur Bereitung der salzsauren Schwererde. Ein Vorschlag an Apotheker.

Die kohlenstoffsaure Schwererde, oder der Witherit hat bis jezt wegen des theuren Preises — in Leipzig wird das Pfund zu 6 Rthlrn. verkauft — nicht eines allgemeinern Gebrauchs gewürdigt werden können. Wer die umständliche und in der That nicht minder kostspielige Bereitung der salzigtsauren Schwererde (terra ponderosa salita) aus dem Schwerspathe kennt, wird sich gewiß lieber an diesen Körper halten, den ich das Pfund zu zwey Speciesthalern, die Quantität von fünf Pfunden für zwey Friedrichsd'or ablassen kann. Nach einer kurzen Vergleichung beyder Methoden habe ich gefunden, daß man jenes Salz vermittelst des Witherits gerade um die Hälfte des gewöhnlichen Preises und mit kaum einem Drittheil der Arbeit verfertigen kann *). Auch für Mineraliensammlungen habe ich aus

*) Ich darf wohl nicht erst bemerken, worauf jeder achtsame Praktiker selbst nothwendig ohne diese Erinnerung kommen wird, daß bey dieser Anwendung des Witherits auf die von demselben vorhandene Zerlegung desselben vom Hrn. Prof. Klaproth (s. dessen Beyträge zur chem. Kenntniß der Mineralkörper B. II. S. 84-87. vgl. auch Busch's Almanach f. 1799 S. 117. f.) Rücksicht genommen werden müsse. S.

ausgesuchte Stücke. Man wendet sich in frankirten Briefen unmittelbar an den

Herausgeber.

5.

Friedrich Wilhelm Voigt in Jena verfertigt gegen sichere Bestellung um beygesezte Preise folgende Instrumente.

1. Meteorologische.

1. Alle bis jezt bekannte Barometer, nach Maaßgabe ihrer Einrichtung und übrigen Qualität; besonders aber
   a) Das einfache zur täglichen Luftschwere eingerichtete Barometer mit Vorrichtung, Zehntheile der Linie zu messen; auf Holz getheilt. 1 Ld'r.
   b) Dasselbe auf Messing getheilt, nebst Pendel 2 Ld'r.
   c) Dasselbe mit Thermometer nnd einem Bret von Mahagonyholz 3 Ld'r.
   d) Das Reisebarometer des Hrn. v. Humboldt 2 Ld'r.
   e) Dasselbe verbessert, alle Metallstücke (um das Beschmuzen durch Queckstlber zu verhüten) von Stahl gearbeitet, nebst Thermometer, Hygrometer und übrigem Apparat 25 Thlr. sächs.
   f) Ein von mir erfundenes Reisebarometer 2 Ld'r.
   g) Dasselbe wie das v. humboldtische bearbeitet, nebst Apparat und Stativ 28 Thlr. sächs.
   h) Das Reisebarometer des Hrn. de Lüc mit elfenbeinernem Hahn und Stativ, nebst Thermometer und Hygrometer 30 — —
   i) Das Hurter- u. Haasische Reisebarometer 40 — —

2. Alle

2. Alle und jede Thermometer mit ihren verschiedenen Gradleitern gut getheilt und sauber gearbeitet: besonders aber

a) Gewöhnliche mit Kugeln, auf Holz getheilt im Zimmer und im freyen die Wärme zu messen 1 Lbthlr.

b) dergleichen in Futteral, dauerhaft gefirnißt, nebst eisernen Klammern und messigenen Beschlägen vor das Fenster zu schrauben 3 —

c) Dasselbe mit messingener Scale 4 —

d) Thermometer Octaria, deren Röhre und Scale in einer weiten schönen Glasröhre, die Kugel aber unter derselben in einer sie schützenden mit weiten Fenstern versehenen messingenen Kappe frey steht. 2 —

e) Dieselben mit Vorrichtung zum Feststellen vor das Fenster, und in Futteral wie No. b. 3½ —

f) Thermometer auf transparenten Scalen, nebst Zeiger, welcher im Zimmer, ohne das Fenster zu öffnen, auf und ab bewegt werden kann, sauber gearbeitet 6 —

g) Das gewöhnliche Badethermometer in der Glasröhre 1 —

h) Dasselbe mit freystehender Kugel, bey welchem die Scale in einer dünnen neben der Thermometerröhre laufenden Glasröhre befindlich ist 2 —

Anmerk. Hier ist von Queckſilber-Thermometern die Rede; wer diese Sorten von Weingeist mit einer dem Queckſilber entsprechenden Scale verlangt, erhält das Stück um ¼ des Preises wohlfeiler.

i) Weingeist-Thermometer, welche den Siedpunkt ertragen, mit messingener Scale 2 Lb'r.

k) Queck-

k) Queckſilber-Thermometer, welche den Siedpunkt des Queckſilbers ertragen, mit meſſingener Scale 2 Ld'r.

l) Queckſilber-Thermometer zu chemiſchen Verſuchen mit hohe Temperaturen zulaſſenden Scalen 1 —

3. Pyrometer nach Wedgwood 6 Lbthr.

4. Hygrometer, und zwar

a) Nach de Lüc mit dem Federkiel- und Berichtigungs-Thermometer 2 —

b) Daſſelbe ohne lezteres 1 —

c) Das größere de Sauſſüre'ſche-Hygrometer 4 Ld'r.

d) Das kleinere 3 —

e) Das de Lücſche mit dem Streifen 3 —

5. Eudiometer.

a) Das Fontanaiſche mit dem Schieber 6 Lbthr.

b) Daſſelbe mit dem Apparat zum Aufhängen in Compaßringen 2 Carolin.

c) Daſſelbe mit dem Kugelventil, von mir verbeſſert 1 —

d) Das von Humboldt'ſche 1 Lbthr.

e) Daſſelbe mit einem von mir erfundenen Verſchluſſe und einer auf dem Caliber der Röhre beruhenden Scale 1 Carolin.

f) Daſſelbe mit mehreren Kugeln, welche angeſchraubt und abgenommen werden können 5 Lbthr.

g) Das Rebouliſche Eudiometer 2 —

h) Ein Eudiometriſcher Apparat, welcher das Fontanaiſche und v. Humboldtiſche Schwefelleber- und Phosphor-Eudiometer verbindet 3 Carolin.

6. Elek-

6. Elektrometer.

a) Das Cavallo'sche Elektrometer unter der Glocke, nebst Deckel und Apárat — 1 Ldr.

b) Das Bennettische, eben so — 1 —

c) Das Voltaische — 1 —

d) Alle diese drey in Einem bequemen Apparat vereinigt — 2 Carolin.

2. Physikalische und chemische.

1. Van Marum's Luftpumpe, ohne Apparat — 260 Thlr. sächs.
2. Dieselbe mit allem zu Vorlesungen und Versuchen bis jezt erfundenem Apparat — 400 — —
3. Alle übrige Luftpumpen
4. Luftwanne nebst pneumatischem Apparat
5. Gazometers nach Lavoisier, Van Marum und Hauch
6. Lavoisier's Calorimeter
7. Achromatische Fernröhre bis 6 Fuß lang
8. Spiegelteleſcope

} nach Uebereinkunft.

9. Das künstliche Auge — 1 Carolin.
10. Tragbare dunkle Kammern — 1 bis 3 —
11. Loupen und Sehgläser — 1 bis 3 Lbthlr.
12. Wilsons einfaches Microscop — 1 Carolin.
13. Zusammengesezte Microscope — 1 bis 6 —
14. Sonnen-Mikroscope — 2 bis 4 —
15. Elektrisirmaschinen und dahin gehörige Apparate.

a) Eine Elektrisirmaschine mit Cylinder von 8-10 Zoll Durchmesser, und einem Leiter und nicht isolirtem Reibezeug — 3 Carolin.

b) Dieselben mit positivem und negativem Leiter — 4 —

c) Eine

c) Eine Elektrisirmaschine auf Glassäulen isolirt mit einem blauen Cylinder von 10 Zollen Durchmesser, mit positivem und negativem Leiter, an welchen alles in Messing gefaßt ist, und auf Mahagonyholz von ausserordentlicher Wirkung 20 Ld'r.

d) Die Van Marum'sche Scheibenmaschine. nach Uebereinkunft.

16. Elektrische Flaschen und Batterien nach Uebereinkunft.

e) Der Henlysche allgemeine Entlader nebst Apparat 10 Thlr. sächs.

f) Lane's Entladeelektrometer, auf die Kleistische Flasche zu setzen 2 Lbthlr.

g) Dasselbe nach Cuthbertson für den Conductor 1 Ld'r.

h) Henly's Quadrant von Elfenbein 1 —

i) Breda's Elektrometer 30 Thlr.

k) Cuthbertson's Batterie-Elektrometer 2 Carolin.

l) De Luc's Fundamental-Elektrometer 25 Thlr. sächs.

m) Das Leidner Vacuum 1 Carolin.

n) Der luftleere Conductor. 3 —

o) Ein vollständiges Besteck zur medicinischen Elektricität 3 —

p) Einzelne Directoren, das St. 2 Thal. sächs.

q) Verschiedene Einsatze dazu, das St. 8 Gr. —

r) Gesponnene Leitschnur, das St. 12 — —

s) Bewegliche Leiter mit Charnieren, 2 Fuß. 1 Lbthlr.

t) Ein Augenbassin. 1 —

u) Isolirschemmel, dessen Säulen in Holz gefaßt 2 —

v) Dergleichen in Messing gefaßt mit Van Marum'schen Halbkugeln und sehr starken und hohen Säulen 6 —

w) Con-

w) Condenſatoren, Duplicatoren und Multiplicatoren der Elektricität.

x) Alle übrige von Künſtlern und Gelehrten angegebene Apparate.

17. Magnetiſche Inſtrumente.

a) Declinations-Compaſſe und Variationsnadeln.

b) Inclinatoria, nach Ramsden, Nairne u. ſ. w.

} nach Ueber einkunft.

Achtes Heft.

I.

Abhandlungen.

6.

Versuche und Beobachtungen über die Zersetzung des Kali und des Natron[1]);

vom

Bürger Curaudau,

Apotheker zu Vendome.

Vorerinnerung des Bürgers Fourcroy.

Ich übergebe hier eine ganze Abhandlung des Bürgers Curaudau, über die Zersetzung des Kali und Natron, so wie sie mir vom Verfasser zugeschickt wurde. Ich sehe die Resultate, welche sie enthält, keinesweges als genau und völlig erwiesen, an; aber die Versuche, welche man

1) Neuerlich ist dieser äußerst wichtige Gegenstand durch die Versuche des V. Van-Mons zur Sprache gekommen. Bey der Zusammenstellung derselben ward ich veranlaßt, auch auf die älteren Erfahrungen zu verweisen, die schon längst fähig gewesen wären, auf die Vermuthung zu leiten, daß die Alkalien zusammengesezte Substanzen seyn mögen. Man vgl. meine Nachträge zu den Grundzügen der neuern chem. Theorie. S. 530-537. Wäre es möglich, diese Vermuthung zu einiger Wahrscheinlichkeit zu erheben, so würde sich auch zugleich über das Vorkommen des Kali und Natron in vulkanischen Produkten ein erwünschter Aufschluß geben lassen. S.

in derselben findet, sind nicht ohne Interesse. Obschon ihr Verfasser es nicht bewiesen hat, daß das Kali und das Natron zersetzbar sind, und obschon die Thatsachen, welche er anführt, nicht so geschikt sind, die Natur dieser Alkalien darzuthun, als er es von ihnen geglaubt hat, so verdienen sie doch nichts destoweniger alle Aufmerksamkeit und allen Eifer der Chemiker. Schon vor mehr denn 15 Jahren äußerte ich, als bloße Möglichkeit, den Gedanken von der Gegenwart des Stickstoffs in allen alkalischen Stoffen; ich war der erste Chemiker, welcher dies that; ich habe aber seitdem unter allen angeführten Versuchen nichts gefunden, was diese Meinung hinlänglich unterstüzte, um sie in eine ausgemachte Wahrheit zu verwandeln: und noch täglich bin ich bemüht, meinen Eleven Mißtrauen gegen diese Versicherungen einzuflößen. In einer so schweren Materie, wie diese hier ist, ist es schon lobenswürdig, einen Versuch zu wagen, und aus diesem Gesichtspunkt verdient die Abhandlung des B. Curaudau vieles Lob. Ich habe den Bericht beygefügt, welcher dem Institut über seine Arbeit gemacht worden ist, damit man bemerken möge, was die Chemiker von dem Resultat und den Schlüssen des Verfassers denken, die unglücklicherweise noch keinesweges die Stärke und den Beweis mit sich führen, welche man jezt in den physikalischen Wissenschaften fordert.

Die neuern Versuche, welche es ahnden lassen, daß der Stickstoff ein Bestandtheil des Kali sey, stehen in vollkommener Uebereinstimmung mit den Resultaten derjenigen,

nigen, welche ich über die beyden feuerbeständigen Alkalien angestellt habe.

Ich werde nach und nach von den Versuchen Rechenschaft geben, welche mir das meiste Licht über diesen Gegenstand zu verbreiten und Antheil an den Ideen, zu welchen mich meine Bemerkungen veranlaßten, zu nehmen schienen.

Ich muß sagen, daß diese Beobachtungen schon über zwey Jahr alt sind, und daß ich gegen die verschiedenen Vermuthungen, zu welchen sie mir Anlaß gegeben haben, deshalb gleichgültig geblieben bin, weil man oft die Versuche dessen zu hart richtet, der es zum erstenmal wagt, sie der Prüfung aufgeklärterer Chemiker zu unterwerfen.

Wenn ich übrigens Fehler begangen habe, so wird mir ihre Critik dienen, sie zu berichtigen.

Erster Versuch.

Wenn man eine starke Kali- oder Natronauflösung in eine große Masse siedendes Oehl [2]) schüttet, so wird sich sogleich Ammoniak entbinden [3]).

Zweyter Versuch.

Wenn man eine Mischung aus gleichen Theilen salpetersaurem Kali und Kohle, die man beyde vorher gröblich

2) Jede Art von Oehl ist zu diesem Versuch gleich geschickt.

3) Die Erzeugung des Ammoniaks in diesem Versuche hat man nur mit Hülfe des Geruchs, und aus den, bey der Berührung der Dämpfe dieser Mischung mit denen der Salpeter- oder salzigten Säure entstehenden Dämpfen gefolgert.

gestoßen hatte, verpuffen läßt, so erhält man zum Rückstand Kali und die Kohle, welche zur Desoxydation der Salpetersäure überflüssig war.

Wenn man, nachdem das Kali erkaltet ist, es so weit befeuchtet, daß man einen festen Teig daraus bilden kann, und es in diesem Zustand in eine Retorte bringt, so wird man bey einer Wärme, die etwas höher ist, als die des siedenden Wassers, eine ziemlich große Quantität Ammoniak erhalten [4])

Dritter Versuch.

Bereitet man eine Mischung aus gleichen Theilen Kali und reiner Kohle, so wie man sie bey der Zersetzung der Kohlenstoffsäure durch Phosphor erhält, so wird man nach einer starken Calcination dieser beyden Substanzen in einem verschlossenen Gefäß [5]) einen Rückstand haben, welcher dem vollkommen ähnlich ist, welchen die thierischen mit den Alkalien calcinirten Substanzen geben, d. i., welcher eben so gut zur Bereitung des Berlinerblau dienen kann.

Zergliederung des ersten Versuchs.

Das Ammoniak in diesem Versuche verdankt seine Bildung blos dem Stickstoff des Kali, weil unter allen übrigen Substanzen, welche hierbey in Spiele sind, nur diese es

4) Das salpetersaure Natron giebt dieselben Resultate; der salpetersaure Kalk erzeugt nach der Detonation nichts.

5) Ich bediene mich gewöhnlich Schmelztiegel aus Sandstein, welche ich mit einem Deckel von der nämlichen Masse verschließe.

es ist, von der man glauben kann, daß sie Stickstoff enthält; was den Wasserstoff betrift, so müssen das Wasser und das Oehl beyde zu dieser Erzeugung des Ammoniaks beytragen.

Es ist wahrscheinlich, daß der Kohlenstoff des Oehls bey dieser hohen Temperatur eine große Neigung erhalten haben muß, sich mit dem Sauerstoff zu verbinden, und ohne Zweifel ist die Ausdehnung, welche die Mischung so oft erlangt, als man Kaliauflösung dazu schüttet, der Menge von Kohlenstoffsäure zuzuschreiben, die sich hierbey allemal entbindet; sie ist so beträchtlich, daß ein Kessel, welcher 1000 Pfund Wasser fassen konnte, kaum hinreicht, den Schaum aufzuhalten, welchen 400 Pfund Oehl gaben, welche ich zu diesem Versuch anwandte.

Ich habe mich überzeugt, daß das Wasser allein nicht so auf das Oehl wirkte, als wenn es mit Kali gesättigt war. Wahrscheinlich ist es der Stickstoff des Kali [6]), welcher alle diese Zersetzungen und Wiederzusammensetzungen bestimmt, und was diese Muthmaßung einigermaßen rechtfertiget, ist, daß ich mich nach verschiedenen Untersuchungen überzeugt habe, daß sich das Kali, welches der Weißgerber anwendet, seine Häute nach dem Walken von

6) Es ist also nicht, wie man bis jezt geglaubt hat, der Stickstoff der animalischen Substanzen, welcher zur Erzeugung der Blausäure dient, sondern wohl eher die Verbindung des Kohlenstoffs mit den Grundstoffen des Alkali. Ich würde sehr viele Versuche über diese Gegenstände anzustellen haben; da aber meine Hülfsmittel von meiner Industrie abhängen, so bin ich vor der Hand genöthigt, über diesen Gegenstand stille zu schweigen.

Fett zu reinigen, in der Fettlauge zersetzen müsse, weil sie diese Substanz kaum liefert, wenn das Kochen bis zu seinem Punkt angehalten hat [7])

Zergliederung des zweyten Versuchs.

Die Bildung des Ammoniaks in diesem Versuche konnte nur mit Hülfe der Zersetzung des Wassers statt haben, und was für diese Meinung spricht, ist, daß, wenn man zu der in der Retorte enthaltenen Mischung, wenn sie aufhört, Ammoniak zu geben, eine neue Quantität Wasser bringt, und sie von neuem erhizt, sie wiederum, aber in kleinerer Menge, als das erstemal, Ammoniak liefert.

Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß ein Theil der Kohle während dem bey der Verpuffung statt habenden Glühen, eine große Neigung erhalten habe, sich mit dem Sauerstoff zu verbinden, weil sie dem Wasser diesen Stoff mit so viel Leichtigkeit entzieht.

Ich merke an, daß dieses Alkali die Eigenschaft, Ammoniak zu liefern, verliert, wenn es mehrere Monate der Feuchtigkeit der Luft ausgesezt war; ein Beweis, daß es bey einer sehr niedrigen Temperatur die Zersetzungen und Wiederzusammensetzungen bewirken kann, welche, um in unsern Laboratorien statt zu haben, einer sehr hohen und bisweilen selbst unzulänglichen Temperatur bedürfen.

Die Leichtigkeit, mit welcher das Alkali in diesen beyden Versuchen Stickstoff liefert, beweist deutlich, daß ihm dieses

7) Encyclopédie méthodique: Dictionnaire des Arts et Métiers, Art du Chamoiseur.

dieſes Princip durch den Mechanismus verſchiedener Affinitäten entzogen wird; wie z. B. durch die Verwandtſchaft des Kohlenſtoffs zu dem Sauerſtoff, durch die des Stickſtoffs zum Waſſerſtoff, und endlich durch die der von dem Alkali für die neue Verbindung, welche aus der Entziehung des Stickſtoffs erfolgen muß, übrig bleibenden Beſtandtheile: dieſes ſind, wie ich glaube, die Kräfte, welche alle die neuen Verbindungen beſtimmen.

Zergliederung des dritten Verſuchs.

Wenn noch einige Zweifel darüber übrig blieben, daß der Stickſtoff einer der Beſtandtheile der zwey feuerbeſtändigen Alkalien iſt, ſo würde der leztere Verſuch dieſe Frage ſehr ſcharf entſcheiden. Wie ſoll man in der That die Bildung der Blauſäure in einem Gemiſch von Kohle und Kali erklären, wenn man nicht zugiebt, daß die beyden neuen Grundſtoffe (der Stick- und Waſſerſtoff), welche ſich während der Calcination entwickeln, unter der Zahl derjenigen ſeyen, welche in die Zuſammenſetzung des Kali und des Natron eingehen.

Um allen Verdacht zu entfernen, den man über die Subſtanz, welche den Waſſerſtoff hergab, haben könnte, und um zu gleicher Zeit zu beweiſen, daß das Waſſer an der Erzeugung der Blauſäure keinen thätigen Antheil habe, ſtellte ich folgenden Verſuch an.

Ich brachte ein Gemiſch von Kohle und Kali in zwey Glasröhren von einem halben Zoll im Durchmeſſer, überzog den Theil derſelben, welcher der Wirkung des Feuers ausgeſezt werden ſollte, über und über mit einer ſtarken Lage Thon, und ſezte ſie in einen Ofen dergeſtalt ein,

daß die Enden jeder Röhre weit genug vom Mittelpunkt des Heerdes entfernt waren, damit der Kütt, der an jedem dieser Orte angebracht werden mußte, nicht durch die Hitze litte.

Ich brachte darauf an die Enden beyder Röhren eine Vorrichtung an, die geschickt war, Wasser in Dunstgestalt über die Mischung zu leiten, und die auflöslichen und gasartigen Produkte, welche sich während der Operation entwickeln konnten, aufzufangen. Als dieses geschehen war, unterhielt ich das Feuer des Ofens stark, und nachdem es eine halbe Stunde angehalten hatte, ließ ich Wasser in Dampfgestalt über die in einer der Röhren enthaltene Mischung gehen; das Wassergas hatte kaum auf die Materie gewirkt, als sich Dämpfe entwickelten.

Dieses Gas wurde in der pneumatischen Vorlage gesammelt; es entband sich so lange welches, als das Wasser in dem Gemisch Stoff vorfand, auf den es wirken konnte.

Als sich kein Gas mehr entwickelte, öffnete ich die Geräthschaft; ich untersuchte nach und nach die Gasarten, die in jedem Recipienten enthalten waren, ich fand in allen kohlenstoffhaltiges Wasserstoffgas, und noch mehr Kohlenstoffsäure, welche der Auflösung in dem Wasser der Geräthschaft entgangen war.

Das Wasser des Recipienten, welches dazu bestimmt war, die auflösbaren Produkte aufzunehmen, enthielt blos Kohlenstoffsäure, und nicht ein Atom von Blausäure.

Das in der Röhre eingeschlossene Kali war vollkommen weiß, und enthielt nicht die geringste Blausäure.

Wäh-

Während der Untersuchung aller dieser Producte, wurde das Feuer des Ofens beständig fort unterhalten, und als ich urtheilte, daß das Feuer stark genug gewesen seyn müßte, um die Bildung der Blausäure in der Mischung des zweyten Apparats möglich zu machen, ließ ich, wie bey der ersteren, Wasserdämpfe über die Mischung streichen; es entband sich, wie im vorigen Versuch, Gas, welches aber während einigen Minuten durch das Wasser des Recipienten aufgelöst war, welches ich hierzu geschickt gemacht hatte; endlich kam der Augenblick, wo die Dämpfe unauflöslich wurden, und wo sich die Operation wie die vorhergehende verhielt.

Als die Dämpfe aufhörten sich zu entwickeln, unterbrach ich das Feuer; meine erste Sorge war, das Wasser des Recipienten zu untersuchen, welches die ersteren gasartigen Produkte aufgelöst hatte; ich hatte nicht erst nöthig, gegenwirkende Mittel anzuwenden, um die Substanz zu entdecken, welche es aufgelöst hielt, der bloße Geruch ließ mich urtheilen, daß dieses Wasser stark mit kohlenstofffaurem Ammoniak geschwängert war. Ich überzeugte mich ferner, daß diese alkalische Auflösung nicht die geringste Blausäure enthielt.

Das Kali, welches die Röhre enthielt, und die gasartigen Produkte waren durchaus dieselben, wie im ersten Versuch.

Aus dem, was in diesen beyden Versuchen vorgieng, muß man sehen, daß das Wasser, weit entfernt, einen unmittelbaren Einfluß auf die Bildung der Blausäure zu haben, im Gegentheil die Eigenschaft habe, die Bildung derselben zu verhindern, und sie sogar zu zerstören, wenn

sie

sie schon gebildet ist [8]); welches auf eine strenge Art beweist, daß der Wasserstoff im dritten Versuch von dem Kali herrührt.

Man ist also berechtiget, nach ähnlichen Resultaten zu schließen, daß der Wasserstoff und der Stickstoff Bestandtheile der feuerbeständigen Alkalien seyen, und daß dasjenige, was sie in einigen Eigenschaften von einander verschieden macht, in dem Verhältniß ihrer Grundstoffe, oder dem Zustand der Basis in jeder dieser Zusammensetzungen gegründet sey.

Ich will es nicht unternehmen, diese leztere Meinung so weit aus einander zu setzen, als sie es verdient, ich will blos sagen, daß ich unter dem Zustand der Basis eines Stoffs, die verschiedenen Grade der Dichtigkeit verstehe, welche sie in den Verbindungen, von denen sie einen Bestandtheil ausmacht, haben kann, d. i., daß, je mehr diese Basis verdichtet seyn wird, oder, was das nämliche ist, je mehr ihre primitiven Molecules, in dem Körper, welchen sie bildet, einander genähert sind, desto größer wird die Verwandtschaft der Zusammensetzung seyn, und desto mehr wird auch dieser Körper von einem andern, dessen Grundstoffe sich in einem ganz entgegengesetzten Zustand befinden, verschieden seyn.

So befindet sich z. B. der Stickstoff im Ammoniak nicht in demselben Zustande, wie in dem Kali, der Wasserstoff in den Oehlen nicht in demselben Zustande, wie in dem Wasser, u. s. w.

Wel-

8) Jedesmal, wenn man etwas Wasser auf mit Kohle calcinirtes Kali schüttet, wird man Entbindung von Ammoniak bemerken; was nur auf Unkosten der Blausäure geschehen kann.

Welchen Gesetzen aber sind diese verschiedenen Zustände der Basen, welche in die Zusammensetzung aller der Naturkörper eingehen, unterworfen? Waren sie es nicht diesem Princip, dessen Existenz man verkannte? War es das, was die Grundstoffe in ihren verschiedenen Verbindungen, welche sie bilden, begleitet? Rühren nicht so viele Phänomene, deren Ursachen uns unbekannt sind, von seinem Einflusse, und seinen verschiedenen Modificationen her? Ist es endlich wohl das Bestimmende aller chemischen Affinitäten?

Ich werde mich hier nicht dabey aufhalten, Anwendungen zu machen, welche in Rücksicht auf den wirklichen Zustand unserer Kenntnisse zu voreilig seyn würden; diejenigen, welche diese Betrachtungen weiter fortsetzen wollen, werden leicht bemerken, wie viel Thatsachen man noch aufzuklären, zu bestätigen, und selbst zu entdekken habe.

Zum Beschluß dessen, was auf den dritten Versuch Bezug hat, bemerke ich noch, daß der Stickstoff und der Wasserstoff dem Kali nicht entzogen werden konnten, ohne im Rückstand eine minder als das Kali zusammengesezte Substanz zurückzulassen, und daß eine strenge Untersuchung der Produkte dieses Versuchs den Chemikern sichere Mittel liefern muß, die Natur der beyden Alkalien kennen zu lernen, woraus sich folglich ergiebt, daß die Analogie auf die Kenntniß der Erden, und selbst vielleicht auf die der übrigen mineralischen Substanzen führen werde.

Wenn es erlaubt wäre, einige Muthmaßungen über diesen Gegenstand der Chemie zu wagen, so würde ich sagen, daß der Kohlenstoff die Basis aller festen Körper

in

in der Natur sey, und daß er seine Vereinigung mit dem Stickstoff und Wasserstoff, die Schwefelarten, die Alkalien, die Erden und die Metalle bilde.

Wenn ich mich nach mehreren Resultaten richten sollte, welche ich ganz neuerlich erhalten habe, so würde ich sagen, daß die Thonerde aus Kohlenstoff und Wasserstoff, und die Kalkerde aus Kohlenstoff und Stickstoff zusammengesezt und endlich, daß der Kohlenstoff eines der Radicale der salzigten Säure sey.

Wenn die Untersuchungen, welche ich über diese verschiedenen Gegenstände unternommen habe, einigen Erfolg haben, so werde ich nicht verfehlen, sie den Chemikern mitzutheilen.

Bericht, welcher der Classe der mathematischen Wissenschaften des National-Instituts, über die Abhandlung des Bürger Curaudau: Versuche und Beobachtungen über die Zersetzung des Kali und des Natron, gemacht worden ist.

Wenn neue Thatsachen es jederzeit verdienen, gesammelt zu werden, so ist es doch eben so gewiß, daß unter der ganzen Anzahl sich immer einige finden, welche eine um so besondere Aufmerksamkeit verdienen, als sie eine Menge von wichtigen Entdeckungen begründen, welche, indem sie einander schleunig folgen, so zu sagen, in einem Augenblick den Vorhang zerreissen, hinter welchem die Natur ihre wesentlichsten Operationen verborgen zu haben schien.

In

In der That, ist es nicht die Scheidung des Sauerstoffs von dem Queckſilberoxyd, welche die Entdeckung dieſes Grundſtoffs in allen Oxyden veranlaßte, und dazu beytrug, die Urſache ihrer Gewichtsvermehrung, ihrer Farbe, und des größten Theils der ihnen zukommenden Eigenſchaften kennen zu lernen?

Iſt es nicht die Ausziehung der Strontianerde aus den Körpern, mit welchen ſie gemiſcht war, welcher man die verſchiedenen Verſuche verdankt, die bisher angeſtellt worden ſind, und vermittelſt derer man dahin gelangt iſt, die Gegenwart dieſer Erde in mehreren mineraliſchen Subſtanzen darthun?

War es nicht ferner die von unſerm Collegen Vauquelin an dem Oxyd des Metalls, welches er Chromium nennt, erkannte Eigenſchaft, verſchiedene Farben anzunehmen, welche dieſen Chemiker auf die Entdeckung leitete, daß es dieſes Oxyd ſey, welches mehrere koſtbare Steine färbe?

Und endlich, um ein Beyſpiel zu wählen, welches in näherer Beziehung auf den Gegenſtand der Abhandlung ſteht, von der die Claſſe uns, den Bürgern Guyton, Fourcroy und mir aufgetragen hat, ihr Rechenſchaft zu geben, iſt es nicht die von dem B. Berthollet gemachte Entdeckung des Stickſtoffs im Ammoniak, welche mehrere Chemiker auf den Gedanken leitete, daß dieſer Stoff auch in die Zuſammenſetzung des Kali und des Natron eingehe, und daß aus dieſem Grunde die Benennung alcaligène, welche ſchon vor langer Zeit einer von uns, der B. Fourcroy, vorgeſchlagen hatte, diejenige ſey, welche ihm eigentlich gehöre?

Man muß indeß zugeben, daß diese Meinung über die Gegenwart des Stickstoffs im Kali, so wahrscheinlich sie auch zu seyn schien, immer noch nöthig hatte, auf positive Thatsachen gegründet zu werden, um alle Zweifel zu heben, und alle Einwürfe, deren sie fähig war, zu entfernen.

Um diese Lücke auszufüllen, unternahm der B. Curaudau die Arbeit, welche der Gegenstand der Abhandlung ist, die er dem Urtheil der Classe unterworfen hat.

Nachdem dieser Chemiker festgesezt hat, daß der Stickstoff ein Bestandtheil des Kali und des Natron ist, giebt er von drey Versuchen Rechenschaft, welche er angestellt hat, und welche ihm bündiger, als alle bis jezt über diesen Gegenstand bekannt gewordenen, zu seyn scheinen.

1. Wenn man eine starke Kali- oder Natronauflösung in eine große Masse siedendes Oehl schüttet, so entbindet sich sogleich Ammoniak.

Wenn der Stickstoff, sagt der B. Curaudau, einer der Bestandtheile des Ammoniaks ist, woran man ohnmöglich mehr zweifeln kann, so muß man nothwendig zugeben, daß das in dem eben angeführten Versuch erhaltene Ammoniak, den zu seiner Bildung erforderlichen Stickstoff nur in dem Kali finden konnte; außerdem müßte ihn das Oehl oder das Wasser geliefert haben. Da es nun gewiß ist, daß Oehl und Wasser zusammen behandelt keinen Stickstoff geben, so kann man sich nicht weigern, zu schließen, daß diese zwey Flüssigkeiten, in diesem Falle nur Wasserstoff geliefert haben, während das Kali allein den Stickstoff hergegeben hat.

2. Wenn man eine Mischung aus gleichen Theilen salpetersaurem Kali und Kohle verpuffen läßt, und darauf

auf den alkalischen Rückstand destillirt, nachdem man ihn jedesmal mit etwas Wasser so weit befeuchtet hat, daß man daraus einen Teig bilden kann, so erhält man bey einer Hitze, welche die des siedenden Wassers etwas übertrift, eine ziemlich große Menge Ammoniak.

Man sieht, daß dieser zweyte Versuch nur dazu dient, die aus dem Resultat des ersteren gezogenen Folgerungen zu bestätigen.

Das Ammoniak, welches man in diesem Versuch erhielt, sagt der B. Curaudau, war in der That nicht in der der Destillation unterworfenen Materie vorhanden, es kann nur ein Produkt der Operation seyn, und dieses Produkt ist nur gebildet worden, weil das Wasser und das Kali zu gleicher Zeit zersezt wurden; das eine gab den Stickstoff, das andere den Wasserstoff dazu her.

3. Wenn man endlich ein Gemisch von Kali und reiner Kohle stark und lange Zeit in einem verschlossenen Gefäße erhitzt, so erhält man ein Alkali, welches, mit thierischen Substanzen behandelt, zur Bereitung des Berlinerblau dienen kann.

Diesen dritten Versuch sieht der B. Curaudau für den beweisendsten an, und der allein hinreichte, die Frage auf eine sehr entscheidende Art zu beantworten, wenn die zwey erstern noch in Ungewißheit über die Gegenwart des Stickstoffs in dem Kali lassen sollten. Wie, sagt er, könnte man die Bildung der Blausäure erklären, wenn man den Stickstoff nicht im Kali zuließe, vorzüglich, wenn man alle Vorsicht gebraucht hat, um sich zu versichern, daß die Kohle kein Atom dieses Stoffs enthielt?

Nach der Auseinandersetzung, welche wir hier von den Versuchen des B. Curaudau gemacht haben, würde es schwer seyn, nicht mit ihm einerley Meinung über den Ursprung des Ammoniaks und der Blausäure, welche er erhielt, zu seyn; es scheint uns aber, daß seine Versuche bey weitem noch nicht hinreichend seyen, um daraus die Folgerung zu ziehen, daß der Stickstoff einen der wesentlichen Bestandtheile des Kali ausmache.

Folgendes sind übrigens die Bewegungsgründe, welche uns, wie wir glauben, berechtigen so zu denken:

1. Es ist für uns bey weitem noch nicht hinreichend erwiesen, daß das Kali und das Natron in gewissen Fällen nicht fähig seyen, sich mit einer Quantität Stickstoff, außer derjenigen, von der man voraussetzen kann, daß sie einer ihrer Bestandtheile sey, zu verbinden; wir glauben im Gegentheil, daß der Stickstoff in Bezug auf die Alkalien, dasselbe Verhältniß behaupten könne, wie die Kohlenstoffsäure zu denselben Substanzen. Aus der nämlichen Ursache, aus welcher sich diese Säure mit den Alkalien vereinigen kann, ohne ihnen ihre wesentlichsten Eigenschaften, welche dienen, sie kenntlich zu machen, zu rauben, wäre es möglich, daß es beym Stickstoff die nämliche Bewandtniß hätte.

Ein Versuch scheint dieses Räsonnement zu unterstützen.

Wenn man salpetersaures Kali, welches man in eine Retorte gebracht hat, so weit, als es ohne Beyhülfe eines andern Agens, als der des Feuers, geschehen kann, zersezt, so wird man nach beendigter Operation ein Alkali von grünlicher Farbe finden. Behandelt man dieses Alkali in einem pneumatisch-chemischen Apparat mit einer

Säure,

Säure, so wird man ein Gas erhalten, welches Stickstoff enthält. Nun kann man sicherlich diesen Stickstoff nicht als einen wesentlichen Theil des Alkali, und als einen Bestandtheil desselben ansehen, sondern vielmehr, als einen Körper, der ihm von der Salpetersäure mitgetheilt wurde, als sich während der Destillation des salpetersauren Kalis diese Säure zersezte.

Der Beweis, daß sich dies so verhält, ist, daß, wenn man Kali, welches nicht aus dem salpetersauren Kali gezogen wurde, destillirt, das Gas, welches man im Recipient findet, keinen Stickstoff enthält.

Da übrigens das aus dem salpetersauren Kali gezogene Kali eine gewisse Menge Stickstoff zurückbehalten kann, so ist es möglich, daß Kali's, welche man aus verschiedenen Materien zieht, welche ebenfalls Stickstoff enthalten, eine gewisse Menge dieses Stoffs zurückhalten, und dann muß es nicht mehr außerordentlich scheinen, daß man Alkalien antrift, welche, nach des B. Curaudau Methoden behandelt, bisweilen Ammoniak liefern. Diesemnach kann man glauben, daß, wenn der B. Curaudau zu seinen Versuchen ein anderes Alkali angewendet hätte, als dasjenige, welches man bey der Verpuffung des Salpeters mit Kohle erhält, er kein Ammoniak gehabt haben würde, vorzüglich, wenn die zur Erhaltung angewandte Subsianz von der Art derjenigen gewesen wäre, welche in ihrer Zusammensetzung keinen Stickstoff enthalten.

2. Wenn der Stickstoff, nach den Versuchen des Bürger Curaudau, als wesentlicher Bestandtheil in die Zusammensetzung des Alkali eingienge, so lange das Alkali als Alkali zurückbliebe, so müßte es den seiner Zusammen-

setzung wesentlichen Stickstoff bey sich behalten, und in diesem Fall müßte es jedesmal Stickstoff liefern, wenn man es so behandelte, daß dadurch sein Austritt, es sey nun allein, oder in dem Zustand der Verbindung mit einem andern Körper, bestimmt würde; aber dieses geschieht nicht. Der B. Curaudau giebt uns selbst davon den Beweis, wenn er in der Rekapitulation seines zweyten Versuchs sagt, daß das Alkali, welches er mit Salpeter bereitet hatte, seine Eigenschaft, Ammoniak zu geben, verlohren hatte, nachdem es mehrere Monate der Feuchtigkeit der Luft ausgesezt gewesen war.

Wenn sich dieser Chemiker die Mühe gegeben hätte, dieses Alkali zu der Zeit, wo es kein Ammoniak mehr gab, zu untersuchen, so würde er gesehen haben, daß es noch alle seine andern alkalischen Eigenschaften besessen habe, und er würde daraus geschlossen haben, daß die Eigenschaft, welche das Alkali hat, Ammoniak zu geben, wenn man es mit Stoffen behandelt, welche Wasserstoff enthalten, von einer gewissen Menge Stickstoff abhänge, der sich mit diesem Alkali verbunden habe, aber zu seiner Existenz nicht wesentlich gehöre.

3. Endlich scheint uns der Bürger Curaudau, das Wesentlichste, was er zu thun hatte, um seine Meinung zu unterstützen, unterlassen zu haben, nämlich, den Rückstand von den Arbeiten, welche ihm Ammoniak geliefert hatten, zu untersuchen. Es hätte ihm sehr interessant scheinen sollen, zu wissen, welches die Natur dieses Rückstandes sey, in welchem er ohne Zweifel kein Kali mehr hätte antreffen sollen, wenn dasselbe, wie er es vermu-

thet,

thet, zerſezt worden wäre, indem es den Stickſtoff, einen ſeiner Beſtandtheile, verlohr.

Aus allem Vorhergehenden ſieht man, daß der B. Enraudau die Löſung des Problems, welches er zu löſen unternommen hatte, nicht gegeben hat: da indeſſen ſeine Abhandlung einige wichtige Thatſachen aufſtellt, von denen es wahrſcheinlich iſt, daß man einſt Vortheil aus ihnen ziehen können wird, ſo glauben wir, daß die Claſſe dieſen Chemiker aufzumuntern, und ihn dahin zu vermögen habe, ſeine Verſuche fortzuſetzen. Wenn er ſie vervielfältiget, ſo iſt es möglich, daß er Reſultate erhalte, welche dazu dienen, ſeine Meinuug zu beſtätigen. In dieſem Fall wird ohne Zweifel die Begierde, zu den Fortſchritten einer Wiſſenſchaft beyzutragen, die er mit ſo vielem Talent bearbeitet, es ihm zur Schuldigkeit machen, die neuen Thatſachen, welche er ſammeln können wird, bekannt zu machen. Die Chemie wird ihm dann wahrhaft verbunden ſeyn, und die Claſſe wird es ſich angelegen ſeyn laſſen, ſeinem Eifer Beyfall zu geben.

7.

Beschreibung

einer

Lampen-Vorrichtung zu chemischen Versuchen;

vom

Herausgeber.

Schon am Ende des ersten Hefts (S. 100.) versprach ich die Beschreibung einer höchsteinfachen Lampenvorrichtung zu liefern, die ich aus England mitgebracht habe. Kurz darauf wurde ich auf das schmeichelhafteste von einigen Freunden der Chemie eingeladen, mit der Erfüllung dieses Versprechens zu eilen. Ich folge also diesem Winke, theils weil des Hrn. Schmeisser's Mineralogy, worinn sich eine ähnliche Einrichtung mitgetheilt befindet, in zu wenige Hände kömmt, theils weil wir doch ganz sonderbarer Weise noch keine genaue Beschreibung der Argand'schen Lampenvorrichtung für teutsche Künstler besitzen, die daher nicht selten in Verlegenheit kommen, wenn man die Verfertigung derselben von ihnen verlangt. Die Lampe, die ich hier bekannt mache,

ist

iſt völlig nach Argand's Principien conſtruirt und giebt mir daher hierzu eine erwünſchte Gelegenheit.

Die Lampenöfen ſollen zu chemiſchen Verſuchen keine andren Zwecke erreichen, als theils Vermeidung der Unannehmlichkeiten des Kohlenfeuers, theils compendiöſere Experimentirmethode. Erſtres kömmt beſonders bey Vorleſungen in Anſchlag, wo man nicht in jedem Moment zum Laboratorium ſeine Zuflucht nehmen mag, ſo wie auch bey eignen kleineren Unterſuchungen. Leztres iſt ein Gewinn, der, je vollkommner er erreicht wird, um ſo günſtigere Folgen für die allgemeinere Ausbreitung chemiſcher Kenntniſſe gewährt. Ein wichtiger Umſtand zur möglichſten Vervollkommnung der Lampen beſteht aber vorzüglich darinn, ſie ſo einzurichten, daß ſie die zu vielen Verſuchen erforderliche Intenſität der Hitze gewähren, und zugleich dieſe abzuändern verſtatten. Dies iſt gewiß der Hauptpunkt [1]), nicht, wie man wohl auch meynt, Erſparniß des Feurungsmaterials [2]). Im Gegentheil iſt die Erleuchtung vermittelſt der Argand'ſchen Lampe in unſern Gegenden wenigſtens koſtbarer. Auch zu der hier aufgeſtellten Lampe bedarf man des beſten Baum- oder Heringsöhls. Schlechteres verunreinigt dieſelbe nicht allein, ſondern verdirbt ſie nach und nach. Indeß iſt mein Zweck gar nicht, etwas wohlfeileres, ſondern etwas voll-

1) Um dieſes auf den höchſten Grad der Vollkommenheit zu bringen, bin ich willens Lampen mit doppelten kreisförmigen Dochten nach Argand einrichten zu laſſen und dieſe zu prüfen.

2) Ueber das Oekonomiſche der Lampen- und Lichterleuchtung findet man im 1. B. dieſes Journals S. 453-482. intereſſante Bemerkungen.

kommneres zu liefern, und in diesem Falle muß jederzeit das Erstere dem Lezteren nachstehen. Ich liefere hier nur die mit Zuziehung des Hrn. Voigt's in Jena verfertigte Beschreibung der vorzüglichsten Theile; jeder, der sich dieser Lampe bedient, wird leicht selbst manche Erweiterungen und Verbesserungen des dazu nothwendigen Hülfsapparats, nach der Art, wie man diesen bereits bey andern Lampendsen angegeben findet, anzubringen und einzurichten wissen.

* * *

Die Intensität der Wärme, welche Eine einzige Flamme bey Argand's Lampe von beträchtlicher Größe hervorbringt, muß die von mehreren Flammen, welche zusammengenommen eben so groß, aber nicht nach Argand's Principe eingerichtet sind, weit übertreffen. Gäbe man einem Docht der nach diesem Principe eingerichteten Lampe 7 Linien Durchmesser, so betrüge die Peripherie desselben 21 Linien. Man würde, um eine Flamme von gleicher Größe hervorzubringen, in einer gewöhnlichen Lampe mit einzelnen von einander abgesonderten Dochten 6 Dochte von 3½ Linien-Breite nöthig haben. Allein alle diese Dochte, ob sie gleich eine Flamme von gleicher Größe hervorbringen, gewähren doch deshalb noch keine Flamme von gleicher Wirkung, oder vielmehr die Wirkung aller dieser 6 Flammen, welche überdies noch einen sehr großen Raum einnehmen, kann der Wirkung einer einzigen Argandischen Flamme noch nicht gleich seyn, welche nur 7 Linien Durchmesser hat. Will man daher eine gleiche Wirkung hervorbringen, so muß man die Zahl der Flam-

men

men vermehren, wodurch sich auch der Umfang des Ganzen vergrößert.

Die angeführten Lampen mit einzelnen Dochten vereinigen aber mit diesem Fehler der geringern Wirkung noch andere der Unbequemlichkeit. Man ist nicht im Stande, die Wirkung aller 6 Flammen auf Einen kleinen Gegenstand zu concentriren und noch weniger diese vielen Dochte gleichförmig ohne Mühe, und ohne Hülfe einer Nadel oder Pincette, mit der man sie mit vieler Mühe behandeln muß, in die Höhe zu ziehen, wenn sie verkohlt sind, welches bey Argand's Lampe hingegen so äußerst leicht durch Zahn und Trieb geschieht. Also schon in dieser Hinsicht ist jene der gewöhnlichen mit vielen abgesonderten Dochten schlechterdings vorzuziehn.

Die Figuren der Taf. III. stellen mehrere sehr bequeme Vorrichtungen, welche zu chemischen Versuchen bey der Lampe angewendet werden können, vor. Ich mache mit der Beschreibung der ersten den Anfang, welche Fig. 1. im Ganzen und perspectivisch vorgestellt ist. Das Ganze ist so construirt, daß ein großer Oehlbehälter ringförmig die Argand'sche Vorrichtung umgiebt, und mit derselben da communicirt, wo die Triebstange mit dem Dochte auf- und abgeht. Diese Construction ist zwar sehr bequem und giebt dem Ganzen eine sehr empfehlende Form, aber sie ist nicht leicht abzubilden.

Fig. 3. ist ein Durchschnitt, dessen Ebene durch diejenige Stelle der Lampe horizontal geht, wo die Höhle des großen ringförmigen Oehlbehälters mit der Höhle des runden Dochtes communicirt, welchen wir zum Grunde legen und mit dem perspectiven Contour Fig 2. verbinden wollen,

um uns nach und nach in der ganzen Einrichtung zu orientiren. a a a a Fig. 2. und a a Fig. 3. ist die innerste für den Luftzug bestimmte Höhlung, also die innerste Grenze der Hülle, welche den Oehlraum umgiebt; sie wird durch die Blechhülse ββ begrenzt. b b b Fig. 3 und b b Fig. 2. ist die zweyte ringförmige Höhlung für den äußern Luftzug; sie wird von den Hülsen λλ Fig. 2. und λ Fig. 3. nach innen, und γγ Fig. 2. und γ Fig 3. nach außen begrenzt. Der Docht (oder vielmehr die Vorrichtung, welche den Docht umschließt und in welcher er auf und ab bewegt werden kann, Fig. 7 und 5.) befindet sich daher (mit seinem cylindrischen Theile a a a a Fig. 7.) in der Höhlung i i i i Fig. 2. und i i i Fig. 3. Die Hülse λλ Fig. 2. und λ Fig. 3. weicht hinten, wo die Triebstange Fig. 6. a a mit ihrer Hülse b b auf und ab geht, von der cylindrischen Form ab und bildet zuerst einen viereckigten Raum, wo der Hals der Triebstange b b Fig. 6. oder vielmehr die Hülle desselben b b b b Fig. 7. befindlich ist, hierauf wieder eine kleine cylindrische Hülse, worinn die Triebstange, oder hier die Hülle derselben c c Fig. 7. befindlich ist. An diese Hülle derselben ist oben das viereckigte Messingstück d Fig. 7. angelöthet, worinn das Triebrad mit seinen Zähnen beweglich ist, und in die Zähne der Stange e e Fig. 7. eingreift. Der Stiel des Triebrads f f Fig. 7. wird durch den geränderten Griff g g Fig. 7. bewegt. Der cylindrische Raum B Fig. 3. communicirt daher durch eine hinten in der Hülse angebrachte Oefnung ** Fig. 2 und 3 mit dem ringförmigen Raume des Oehlbehälters Δ Fig. 2. und A A A Fig. 3. Diese Oefnung muß bis auf den Boden des Oehlbehälters reichen

chen (j j Fig. 4.), damit ſich alles Oehl nach dem Docht hinbegeben könne. In der Hülſe γγγγ Fig. 2. und γ Fig. 3. (γγγγ Fig. 10.) ſteht die kupferne Röhre Fig. 11. mit ihrem untern Theile auf dem eingelötheten ringförmigen Anſatz ττ Fig. 3. (Fig. 10. ττ.) Der zunächſt folgende Raum, welcher von der Hülſe dieſes zum Luftzug beſtimmten Raumes und der innern Wand des ringförmigen Oehlbehälters begrenzt wird, iſt der c c Fig. 2. und c c c Fig. 3. Er iſt blos um der kleinen Hülſen χ Fig. 2. und χχ willen angebracht, welche dazu dienen, den gabelförmigen Stiel c c c c des Ringes a a Fig. 9. aufzunehmen, welcher die kupferne Röhre umſchließt und das Umfallen derſelben verhindert. φφ Fig. 2. (φφ Fig. 4.) iſt eine auf der obern Fläche des Oehlbehälters angebrachte Oefnung, auf deren Hülſe der Deckel Fig. 15. (Fig. 4. ν) geſezt werden kann. An den Boden des Oehlbehälters ſind drey gebogene Füße μδδ. μδδ Fig. 2. (μδ Fig. 4.) angelöthet. Dieſe drey ſind wieder durch den Ring κκκ Fig. 2. (und κκ Fig. 4) vereinigt, über welchen ein anderer, mit einem Boden verſehen, geſchoben werden kann, in welchem ſich das überlaufende Oehl anſammelt, ohne den Tiſch zu beſchmutzen.

Da ich in Parentheſen der beyden Figuren Fig. 10. und Fig. 4. erwähnt habe, ſo ſind dieſe dadurch ſchon hinlänglich erläutert, indeß bleibt mir zur Deutlichkeit noch einiges zu ſagen übrig. Die Durchſchnitts-Ebene Fig. 4. geht auf der Linie B B Fig. 3. ſenkrecht auf der Durchſchnitts-Ebene dieſer Figur. Da alſo dieſer Durchſchnitt mitten durch den viereckigten und cylindriſchen Raum, welchen

chen die Theile bbbb in cc Fig. 7. umschließen, hindurch geht, so fällt der entgegengesezte Theil von γγ Fig. 4. nebst dem Ansatz τ weg. Statt dessen treten die punktirten Linien auf der andern Seite ein, welche die Buchstaben ii, cc und BBB einschliessen; in iiii Fig. 4. und 10 befindet sich aaaa Fig. 7., in CC Fig. 4. befindet sich bbbb Fig. 7. und endlich in BB Fig. 4. ist cc Fig. 7. enthalten. Zugleich trift der Durchschnitt Fig. 4. den einen Fuß μδ, der in Fig. 10. nur punktirt angegeben werden konnte. Fig. 7. ist senkrecht auf EE Fig. 3. trift daher alle Hülsen der Lampe symmetrisch, aber diejenigen, welche vorhin beschrieben und welche den Raum iiii mit AAA verbinden, gar nicht; auch keinen Fuß, wodurch das Unzusammenhängende der Figur entsteht. Man kann sich in den Figuren 2, 3, 4 -10 leicht finden, in welchen gleiche und zusammenhängende Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet sind. Die drey ersten Buchstaben des großen römischen Alphabets bezeichnen die größern Räume, den Oehlbehälter und die mit dem Dochtraum communicirenden. Die kleinern Buchstaben des römischen Alphabets bezeichnen außer dem Buchstaben i leere Räume, und die griechischen Buchstaben die Hülsen, welche diese Räume umschließen, begrenzen und bilden. Die Hülse γ oder die äußere des Luftzugs ist unten, wie die Perspektive Fig. 1. zeigt, durchbrochen, um die äußere Luft durchströhmen zu lassen.

Die 7te und 5te Fig. enthalten einen Gegenstand, der mir einen wesentlichen Vorzug der jezt beschriebenen Vorrichtung zu enthalten scheint, nämlich eine separate Hülle des Dochtes und der Triebstange, welche mit dem Docht heraus-

herausgenommen werden kann. Fig. 7. iſt der Durchſchnitt und die ſchon zum Theil beſchriebne .... ſind Oefnungen, wodurch das Oehl zum Docht gelangen kann. Die hinten durch den kleineren cylindriſchen Theil gehende ſteht gerade vor der Oefnung .. Fig. 2, 3 und 4.; auch iſt der Theil der Hülſe bbbb Fig. 7. worinn der Hals der Triebſtange bb Fig. 8. auf und abgeht, oben und unten offen. aaaa Fig. 7. oder die Dochthülſe iſt unten zu, damit beym Herausnehmen oder Hinunterwinden die Triebſtange nicht heraus falle, wodurch, wenn alles in Verbindung iſt, Fig. 7. aus der Verbindung gehoben und die kupferne Röhre verſchoben werden könnte, weil ſich der untere Theil aa Fig. 8, worauf ſich der Docht ſtüzt, gegen den Boden iiii Fig. 2, 3, 4 und 10 ſtoßen würde. dd Fig. 7. iſt der emporragende Docht nebſt der Triebſtange cc inwendig punktirt. Die Linie γγ Fig. 7. bezeichnet den Anſatz, worauf ſich die kupferne Röhre ſtüzt, mithin das Emporragen der Flamme in der Röhre, welches weſentlich nöthig iſt, wenn der Luftzug nicht durch die bey γγ Fig. 4 und 10 befindliche Fuge geſtört werden ſoll. hhhh Fig. 7. ſind aufgelöthete Drathſtücke, wodurch aaaa Fig. 7. mitten im Raume iiii Fig. 2, 3, 4 und 10. und mithin in gleicher Entfernung von den Wänden deſſelben erhalten wird (λλλλ und ββββ Fig. 4 und 10. und λβ Fig. 3.), damit das Oehl zu allen Oefnungen .... Fig. 7. eintreten kann, welches die Berührung der Wärme verhindern würde.

Fig. 8 und 6 gehören auch zuſammen und zwar iſt Fig. 8. der Contour und bildet das Profil der Triebſtange mit dem ringförmigen Theil, worauf der Docht gezogen

wird.

wird. Dieser Ring oder vielmehr sein oberer Theil c c ist oben nach innen zu etwas abgeschärft (die ganze Figur heißt in England the Wikholder) und außen sind mit einem Grabstichel Widerhaken daran gestochen, welche den Docht zwar leicht darüberziehen, aber nicht so leicht wieder abgehen lassen.

Fig. 12. ist ein hölzerner Stiel zum Ueberziehn des Dochts auf Fig. 8 und 6. (the Mondrib). Er hat unten einen Ansatz, welcher in den Ring c c a a Fig. 8. paßt, und die Stärke des Holzes über dem Ansatze a a Fig. 12. beträgt grade so viel oder etwas mehr, als der Durchmesser von c c Fig. 8. Auf den Stiel nun wird der Docht gezogen und ehe er bis an den Ansatz kömmt, wird derselbe in den Ring c c a a Fig. 8. gebracht; hierauf wird der Docht über den sehr glatten Stiel hinweg und über die auf c c Fig. 8. befindlichen Haken herumgewunden und hier festgehalten, worauf man das oben spitzig aus dem Docht hervorragende Holz herauszieht. So wird der Docht, ohne verdorben zu werden, behandelt und man hat nicht nöthig, ihn irgend anders zu befestigen, indem er beym Herunterwinden durch die Widerhaken hinlänglich gehalten wird.

Die kupferne Röhre Fig 11. wird nicht gelöthet, sondern bey a a in einander gewickelt und so zusammen geschlagen. Ich habe die Art dieser Bearbeitung durch den Durchschnitt Fig. 19. begreiflich zu machen gesucht. Daß das auf diese Art in a a in einander gewickelte Blech festgeschlagen wird, versteht sich von selbst. Hierdurch wird eine Löthfuge entbehrlich, die ohnedies leicht schmelzen würde.

So-

So viel von der Lampe ſelbſt. Um indeß die Möglichkeit zu zeigen, wie bequem ſich mit derſelben, da ſie ſo wenig Platz einnimmt, eine Menge Operationen zugleich vornehmen laſſen, will ich noch die Beſchreibung eines eben ſo einfachen Stativs und einer andern kleinern Lampe hinzufügen, mit der man Arbeiten, die keine ſehr beträchtliche Hitze erfordern, verrichten kann. Auf einem kleinen Tiſche kann man, wie ſich aus dem Folgenden ergeben wird, ſehr leicht mit vier Lampen an Einem Stativ zugleich mehrere Arbeiten unternehmen, ohne die Hitze derſelben unnütz verlohren gehen zu laſſen, indem man an dem Stative ſelbſt die Einrichtung angebracht findet, vermittelſt der man die Hitze Einer und derſelben Lampe in verſchiedenen Entfernungen zu benutzen in Stand geſezt wird. Ich wende mich ſogleich zur Beſchreibung der kleineren Lampe mit einfachem Dochte.

Fig. 16. A iſt der Hauptkörper derſelben, der die Form einer antiken Vaſe hat, und hier nur mit dem nicht zum Oehlbehälter gehörigen obern Theile im Durchſchnitt vorgeſtellt iſt. Was unter a a befindlich iſt, iſt bloßer Umriß und äußere Beſchaffenheit des Oehlbehälters, auf deſſen innerer Form wenig oder nichts beruht. Was aber bey a a durchſchnitten iſt, gehört zum Aufſetzen des Cylinders Fig. 15. und zum Einſchrauben der Dochthülſe Fig. 17. d d iſt an dieſem Theile eine Vertiefung, worein die meſſingene Faſſung des Glascylinders mit ihrem Anſatz k k Fig. 15. genau paßt. Der Glascylinder wird daher mit ſeiner Faſſung ohne Schraube aufgeſezt, und reicht damit bis auf den Boden c c, welcher den Oehlbehälter oben bedeckt. In dieſe Decke iſt die mit der Schraube b b verſehene Oefnung eingedrehet,

worein

worein die schmale und breite Dochthülse BB Fig. 18. eingeschraubt werden kann. Diese Hülse ist an und durch einen geränderten Deckel befestigt, der mit seinen Gewinden cc Fig. 18. in die Gewinde bb Fig. 16. einpaßt, so daß sein Kopf mit dem geränderten Ansatz aa Fig. 18. auf der Ebene des Bodens cc aufsitzt. Durch die Oefnungen der schmalen und breiten Dochthülse iiii Fig. 18. kann der Docht emporgehoben werden, wenn er verkohlt ist. Der andere bey gg Fig. 15 ausgebogene Glascylinder CC, wird durch den mit Schraubengewinden versehenen Ring ee, welcher auch zwischen Fig. 16 und 15. im Umriß zu sehen ist, in seiner Fassung aufrecht erhalten, deren kreisförmig gebildete Oberfläche mit Löchern ii Fig. 15 versehen ist, welche man an der Zeichnung der kleinen Lampe A Fig. 14. sehen kann. Durch diese Oefnung wird der Luftzug vor der Flamme in dem Glascylinder unterhalten.

Fig. 14. zeigt diese Lampe in Verbindung mit dem erwähnten Stativ, worauf hier eine Destillation abgebildet ist. mm ist ein runder Stab, an welchem sich die Hülsen d und c durch ihre geränderten Stellschrauben ii in jeder Lage erhalten können. An die Hülse d, hier an der obern, ist eine Queerstange gelöthet und an diese kann der Ring gesteckt werden, auf welchen die Retorte B zu liegen kömmt. Dieser Ring ist nämlich so wie der andere bb, welcher die Vorlage trägt, an eine Hülse gelöthet, welche an dem Queerstabe hin und her geschoben und durch die geränderte Stellschraube festgehalten werden kann. Man kann daher die Ringe aa und bb einander nähern, sie entfernen und höher und tiefer übereinander stellen, je nach-

nachdem es der Bau und die Beschaffenheit der Glasgeräthe, welche gebraucht werden, verstatten. Man dreht die Stangen der Ringe unter solche Winkel, wo der Hals der Retorte oder der Vorlage in die Krümmung des beygezeichneten Hakens x paßt, und von diesem mit gehalten wird. Dieser Haken, welcher oben rechtwinklicht gebogen ist, ist an die Hülse o o geldthet, welche mit ihrer Stellschraube l oben an die Stange geschoben und in jede Höhe und Lage zur Seite gebracht werden kann.

Ich brauche wohl nicht zu erinnern, daß man mehrere solcher Haken und Ringe mit großen und kleinen Biegungen, größern und geringern Durchmessern bedarf. Ein solcher kleiner Ring, welcher zum Festhalten des Kolbenhalses gebraucht wird, ist bey z beygezeichnet.

Bey einer Helm-Destillation könnte man einen gabelförmigen Halter gebrauchen, welcher vorn mit einem durchgesteckten Stift geschlossen wird; y stellt auch diesen Theil beygezeichnet vor. Die Stellschraube β verhindert das Herausgehen des Stiftes « « aus den Ringen der Gabel. Noch besser wäre der Ring mit dem Charnier p der beygezeichneten Theile. Bey δ ist das Charnier beyder Arme des Ringes, und vorne können diese durch die geränderde Schraube λ, deren Gewinde in den Arm ε gehen, zusammengezogen werden.

Hr. Voigt in Jena wird mehrere Einrichtungen, Vorrichtungen und Verbesserungen, die er an diesem Stativ angebracht hat, in seinen Beyträgen zur Verfertigung und Verbesserung physischer und chemischer Apparate, so wie auch in den folgenden Heften dieses Journals liefern.

Außerdem verweise ich jeden Liebhaber, der diese Lampenvorrichtung zu besitzen wünscht, sich an denselben zu wenden.

8.

Neueste Verhandlungen, die chemische Nomenclatur betreffend.

I. Vorläufige Erklärung des Herausgebers.

„Ut vere, perspicue, apte et breviter exprimantur, quae verbis sunt indicanda.“

Bergmann.

Soll die allgemeine Vereinigung der Chemiker Teutschlands in Rücksicht der Nomenclatur erst Folge einer totalen Verwirrung seyn? — Fragte ich schon vor zwey Jahren [1]). Man hat darüber weggesehen und für die Sache selbst weiter nichts geleistet. Und doch gehört die Nomenclatur zu einer der wichtigsten Angelegenheiten, die immer, wie es schon oft gewünscht worden ist, einen Congreß der Chemiker nothwendig machen könnte. Unterdeß bin ich mit einigen Ausnahmen immer Gren's Nomenclatur in der Erwartung gefolgt, daß selbst diese einer allgemeinern Prüfung gewürdigt werden sollte. Außer einigen

1) S. meine Nachträge S. 8 u. 17.

einigen wenigen Bemerkungen Hrn. Wiegleb's [a]) und einigen beyläufigen Erinnerungen in den Recenſionen der Gren'ſchen Schriften iſt mir indeß weder etwas von allgemeineren Erklärungen in Rückſicht der Annahme derſelben, noch von ausführlicheren über dieſelbe angeſtellten Prüfungen vorgekommen. Hr. Prof. Hildebrandt gab mir neuerlich durch die Mittheilung ſeiner Bemerkungen aufs Neue Veranlaſſung, eine Reviſion dieſes Gegenſtandes zu unternehmen.

Ueber die Nothwendigkeit, die alte Nomenclatur einer Verbeſſerung zu unterwerfen, darf jezt gar kein Zweifel mehr herrſchen. Das iſt zu einleuchtend. Aber über die Art, wie wir die bereits eingeführten Verbeſſerungen immer mehr auch unſrer Sprache anpaſſen, darüber ſowohl als auch über den Hauptgrundſatz, nach dem ſich die Nomenclatur überhaupt richten ſoll, laſſen ſich immer noch mancherley Bemerkungen aufſtellen. Ich will einige hier in Fragen mittheilen, in der Abſicht, dadurch eine allgemeinere Theilnahme an dieſem Gegenſtand zu veranlaſſen. Ich erſuche daher jeden Leſer dieſes Aufſatzes, dem derſelbe nicht gleichgültig ſcheint, dem es ſelbſt daran gelegen ſeyn ſollte, zur allgemeinen Sprach-Vereinigung auch das Seinige beyzutragen, mir ſeine Gedanken darüber mitzutheilen. Vielleicht läßt ſich hierdurch der ſo oft geäußerte Wunſch erreichen, die verſchiedenen einzelnen Stimmen der teutſchen Chemiker darüber zu erfahren; und aus den Reſultaten dieſer Unterſuchungen endlich die Punkte zur Annäherung an Eine Sprache darzuſtellen.

a) S. v. Crell's chem. Annal. f. 1796. B. II. S. 233-244.

1.

Sollen die Namen nach der Mischung der Körper oder nach irgend einem Zufalle bestimmt werden?

Hr. Link erinnert zwar dagegen, daß wir nie im Stande sind, über die Bestandtheile eines Körpers mit Sicherheit zu entscheiden [3]. So wahr es ist, daß sich mit dem Fortschritte der Zeit unsre Kenntnisse auch hierin erweitern, so kann es auch nicht geleugnet werden, daß der Werth unsrer Kenntnisse immer nur temporell ist, daß wir diesen nie eine beträchtliche Zeit hinauszudehnen im Stande sind. Wir bedürfen also für die Gegenwärtige Lage der Dinge, nach dem jetzigen Umfange unsrer Kenntnisse, eine Nomenclatur, die aber nicht blos von einzelnen Chemikern, sondern allgemein gebraucht wird. Jeder Freund der Fortschritte im Wissen wird sich übrigens nie scheuen auch Verbesserungen aufzunehmen, die durch neue Thatsachen veranlaßt werden, aber er wird wünschen dürfen, daß über diese schon vorher eine allgemeine Uebereinkunft getroffen sey, damit ihre Aufnahme nicht jedesmal eine allgemeine Rücksprache nothwendig mache.

Da die Chemie die Lehre von den mannichfaltigen chemischen Verbindungen ist, so ist wohl nichts natürlicher, als daß auch nach diesen die Benennungen selbst eingerichtet werden. Hr. Link unterscheidet zwar eigene und systematische Namen [4]. Ueber die Existenz der ersteren aber, gestehe ich, bin ich zweifelhaft, da wir nie dahin

3) S. dessen Beyträge zur Physik und Chemie. St. 3. S. 144. f.

4) a. a. O. S. 147. f.

dahin gelangen können, einen Körper für ſich kennen zu lernen. Wir müßten alſo dieſe nach den Eigenſchaften wählen und hier entſtünde die Frage: welche iſt die ausgezeichnetſte, dieſem Körper allein zukommende, damit wir uns keiner Inconſequenz ſchuldig machten. Eigene Namen, die blos den Körper bezeichnen, können wir daher nur von ſolchen Stoffen erwarten, die ſich uns als einfach, außer aller Verbindung darſtellen, die unzerlegten Stoffe nämlich und für dieſe ſind wir endlich im Beſitz derſelben. Sollen wir allen Verbindungen außer den Benennungen, die ſie dieſem gemäß erhalten haben, noch eigne Namen geben, ſo gerathen wir immer in die Verlegenheit, das Gedächtniß des Anfängers mehr als erforderlich zu überhäufen. Wir haben ſchon ohnedies mit den Alten, die wir uns doch auch bekannt machen müſſen, hinlänglich zu thun. Außerdem müſſen wir auch neue ſchaffen, da wir ſolcher wie Alaun, Vitriol u. ſ. w. nicht viele haben.

2.

Wenn die Verbindungen nach den Stoffen, die ſie ausmachen, benannt werden ſollen, wie ſind dieſe leztern, oder einfachen Stoffe ſelbſt zu benennen?

Hier müſſen vorzüglich folgende Unterſuchungen zur allgemeinen Sprache kommen:

1) Sollen wir von den einmal gewählten Benennungen der Franzoſen aus dem Griechiſchen abgehen, indem wir ſie ins Teutſche auf eine ſolche unbeqeme Art übertragen, daß wir noch das läſtige Wort: Stoff anhängen, (Sauerſtoff) oder ſollen wir nicht lieber den griechi-

schen Worten selbst das Bürgerrecht in unsrer Sprache gestatten?

2) Sollen wir, wie es bis jezt gewöhnlich gewesen, das Gattungswort der Benennung der Art noch anhängen, wodurch das so schleppende Gewächsalkali, Kieselerde u. w. entstanden ist? Wir sind hierin nicht einmal consequent, denn wir sagen nicht Goldmetall.

So viel im allgemeinen; nun wäre in Rücksicht mehrer einzelner Fälle eine Uebereinkunft zu wünschen:

3.

Sollen wir zweyfache Verbindungen durch bloße Vereinigung der Worte, welche die einzelnen bezeichnen, oder durch irgend ein Wort, das noch die Verbindung anzeigt, bestimmen? Ist es daher wohl zweckmäßiger zu sagen: schwefelhaltiges Wasserstoffgas, oder Schwefelwasserstoffgas?

4.

Sollen wir, wenn wir den ersten Grundsatz (1) befolgen, dennoch hie und da einzelne veraltete Benennungen für Verbindungen noch dulden? Sollen wir noch immer Metallkalk für Metalloxyd gebrauchen?

5.

Soll die einmal recipirte Art, den verschiedenen Zustand der Säure im Teutschen zu bezeichnen, beybehalten werden? Nämlich Schwefelsäure und schwefligte Säure?

Wie sollen wir jenen mit Sauerstoff übersättigten Zustand der Salzsäure bezeichnen? Nach Gren: Salzsäure oder Oxydirte Salzsäure?

Soll

Soll der Name Salpeterſäure bleiben, oder ſollen wir den Namen: Stickſtoffſäure vorziehen?

6.

Dürften wir die franzöſiſchen Benennungen der Salzgattungen, z. B. Sulfates und Sulfites recipiren, oder ſagen wir lieber: die Schwefelſauren und ſchwefligtſauren Salze?

7.

Wie ſollen wir die verſchiedenen Salze, die nicht neutral und nicht blos aus zwey Stoffen beſtehen, benennen? Der mit Säure oder Salzbaſis überſättigten oder dreyfachen und noch mehr zuſammengeſezten nämlich.

8.

Sollen wir nach Gren's Vorſchlage den verſchiedenen Zuſtand der Metallkalke und ihre Verbindungen mit andern Körpern in der Benennung unterſcheiden?

Dieſe wenigen aber vielumfaſſenden Fragen mögen nun jedem neue Veranlaſſung zur genaueren Unterſuchung gewähren, dem es daran liegt, zur Ehre der teutſchen Nation eine Vereinigung zu Stande zu bringen, die eben ſo ſehr dem Fortgange der Wiſſenſchaft vortheilhaft, als für die bequemere Communication der Ideen unter ihren Bearbeitern ſelbſt erwünſchenswerth iſt. Möge doch auch dieſer neue Verſuch nicht vergebens ſeyn und der Aufmerkſamkeit der teutſchen Chemiker nicht entgehen. Jeder auch noch ſo kleinen Bemerkung ſehe ich mit Vergnügen entge-

gen, und werde es mir zur Pflicht machen, von Zeit zu Zeit aus denselben in den Fortsetzungen dieses Aufsatzes eine gedrängte Zusammenstellung ihres wesentlichsten Inhalts zu liefern.

II. Guyton's Bemerkungen über die Beurtheilung der französischen Nomenclatur.

Die leztern Hefte unserer Annalen bieten eine ziemlich große Menge von Beyspielen des Gebrauchs dar, dessen die auswärtigen Gelehrten unsere Nomenclatur würdigen; dies ist ohne Zweifel das wichtigste Argument für ihren Vorzug, und die sicherste Aussicht, daß sie nach den Widersprüchen, die sie erfahren, endlich allgemeine Annahme finden werde, die den Werth einer Terminologie unwiederruflich festsezt, und ihr durch das Bedürfniß der Ideencommunication das Siegel der Einförmigkeit aufdrückt. Wir dürfen indessen nicht veranlassen zu glauben, daß wir die Einwürfe, die einigen der wesentlichsten Punkte derselben entgegengestellt worden sind, verbergen wollten; ich liefere daher gegenwärtig eine kurze Untersuchung derselben, wozu ich durch die sehr weitläuftige Kritik des Hrn. D. Dickson in Irland veranlaßt werde [1]).

Unter

1) An essay on chemical nomenclature by Stephen Dickson etc. to which are comprised observations on the same subject by R. Kirwan. London, Johnson, 1796. 294 S. in gr. 8. Eine ausführliche Beurtheilung dieses Werks findet man in der Bibliotheque Britannique Vol. V. No. 34. (Mai, 97.) S. 38–52. und No. 38. (Jul. 97.) S. 241–250. S.

Unter denen, welche aus dem Kreiſe ihrer Gewohnheiten herauszutreten vermögen, um ſie unpartheiiſch zu beurtheilen, wird jeder der Meinung des Verfaſſers ſeyn, wenn er einleuchtend zu machen ſucht, welchen großen Einfluß die Sprache einer Wiſſenſchaft auf ihre Fortſchritte habe, wie ſehr ſie ihr zu ſtatten kömmt, wenn ſie durch ihre Etymologien den Geiſt unmittelbar auf den Gegenſtand ſeiner Betrachtung leitet; wenn künſtlich zuſammengeſezte Wörter dem Verſtande eine Arbeit, und dem Gedächtniſſe eine Anſtrengung erſparen. Man wird ebenfalls mit ihm einſehen, daß die Nomenclatur dem Gange der Wiſſenſchaft folgen müſſe; daß, da ſie unabläſſig Irrthümer zu zerſtören, und ſich mit Wahrheiten zu bereichern ſucht, man ihr das Recht nicht ſtreitig machen könne, ihre Sprache zu berichtigen und zu bereichern.

Wie konnte aber nach Feſtſetzung dieſer Grundſätze Hr. Dickſon ſagen, daß die alte chemiſche Sprache nicht weſentlich fehlerhaft ſey, daß man ſie verbeſſern könne, ohne ſie umzuſchmelzen, und daß man eine Arbeit von größerm Nutzen unternommen haben würde, wenn man blos die nothwendig gewordenen Zuſätze ihr anzupaſſen geſucht hätte? Nachdem er jenen nach unſerm Plane zuſammengeſezten Namen, welche in ihrer Struktur ſelbſt ihre Erklärung enthalten, welche folglich die Dunkelheit, die Zweydeutigkeit, jene größten Hinderniſſe des Unterrichts und der wiſſenſchaftlichen Fortſchritte, entfernen, nachdem er dieſen den ausdrücklichſten Beyfall ertheilt hatte, wie konnte er die analytiſche Methode der alten Nomenclatur zurück wünſchen, und uns mit Hrn. Kirwan vorſchlagen, die Namen Kochſalz, Borax,

Selenit, Gyps u. s. w. beyzubehalten? Dies ist um desto schwerer zu begreifen, da dies offenbar Grundsätze den Gewohnheiten aufopfern heißen würde?

Da ich im Jahr 1782. es wagte, zuerst eine allgemeine Umschmelzung der chemischen Nomenclatur nach denselben Grundsätzen, welchen Hr. Dickson Beyfall zu geben gezwungen ist, vorzuschlagen [6]), so verhehlte ich mir die Schwierigkeit der Unternehmung nicht, welche damals selbst von denen für gewagt angesehn wurde, die seitdem ihr Glück gesichert haben. Bergmann war der einzige, der sich herzhaft zu meinem Vortheile erklärte [7]), und erst fünf Jahre nachher riefen mich die Stifter der pneumatischen Chemie zu den Berathschlagungen, deren Resultat ein vollständiges Nomenclatursystem war, welches mit der neuen Theorie vereinigt, und auf dieselben Grundsätze gebaut, nach den Beziehungen der Wörter auf die Ideen aus der Metaphysik der Sprachen geschöpft, und streng von allen, was nicht damit zusammenhieng, gereinigt war, und was ich der Macht der Gewohnheit nicht entreissen zu können geglaubt hatte [8]). Allein jezt, da die neue Theorie auf festen Grundlagen ruht; da sie in allen Schulen gelehrt wird, da sie nebst ihrer Nomenclatur in eine große Menge französischer und ausländischer Werke übergegangen ist, — alte Benennungen im Widerspruche mit ihren Grundsätzen wieder einführen wollen, würde dies nicht aus

6) S. das Journ. de Physique T. XIX. May, 1782. S.

7) S. dessen dissertatio de systemate fossilium naturali in seinen Opusc. T. IV. S.

8) vgl. Lavoisiers Mémoire vom 18. April 1787. S.

aus Ehrfurcht für einen beynahe abgeſchaften Gebrauch, halberſtorbene Irrthümer in's Leben zurückrufen heißen?

Ohne Zweifel muß man ſich weniger wundern, daß man, wenn die Nothwendigkeit zu reformiren gewiſſermaßen allgemeinen Beyfall erhalten hat, das weitläufige Feld benuzt, welches bey der Wahl neuer Benennungen ſich darſtellt, und daß jeder aus verſchiedenen an Willkühr gränzenden Beweggründen etwas beſſeres als das vorgeſchlagene finden will. Einige wünſchen der Nomenclatur gewiſſe Abänderungen, um an dieſe einen Theil ihrer alten ſyſtematiſchen Meinungen anknüpfen zu können; andere ſchelten auf die Bildung der Wörter, als ob die Etymologie, welche zur Unterſtützung des Gedächtniſſes aufgerufen wird, enge in den Schranken einer buchſtäblichen Uebertragung eingezwängt würde; als ob das abgeleitete Wort nicht nothwendiger dem beygelegten Sinne, als dem ſtrengen Sinne ſeiner Wurzel untergeordnet würde; andere verwerfen die aus dem Griechiſchen angenommenen Benennungen, und wollen wie Hr. Dickſon, daß wir ſie alle aus dem Lateiniſchen entlehnen ſollen; kurz, alle verlieren den Zuſammenhang der Grundſätze aus dem Geſichte, die uns bey Feſtſetzung einer Nennmethode zur Grundlage dienten, und wovon unſere Nomenclatur blos die Anwendung iſt. Ich habe in den Aeußerungen vor dem Artikel: Air in dem Dictionnaire de Chimie de l'Encyclopédie méthodique [9]) die meiſten Einwürfe beantwortet, wodurch ſie unmittelbar nach ihrer Erſcheinung in

9) T. I. S. 633. ff. S.

in Druck, angegriffen wurde. Sie erhielten damals einen großen Nachdruck durch den fast allgemeinen Widerwillen, so alten Gewohnheiten zu entsagen; ich unterstüzte unsere Grundsätze durch die Auctorität und selbst durch die Beyspiele einiger der berühmtesten Redner und Dichter unter den Alten und Neuern [10]) und sezte diesen Streit so auseinander, wie es mir damals nöthig schien. Jezt werde ich blos einige Reflexionen über die sehr wenigen Punkte darstellen, welche am meisten streitig zu seyn scheinen.

Ueber die Benennung Oxygène, welche man der Substanz gegeben, die sich mit den verbrennlichen Stoffen verbindet, indem sie einen Theil des Wärmestoffs fahren läßt, den sie in einen gasartigen Zustand versezte, waren die Meinungen am längsten getheilt.

Ich setze unter die Zahl dieser Kritiker nicht die teutschen Chemiker, die, wie die Herren Girtanner, Gren, Hildebrandt, Scherer u. s. w. Oxygène durch Sauerstoff; hydrogène durch Wasserstoff u. s. f. übersetzten, und offenbar keine andere Absicht hatten, als diese Ausdrücke teutsch überzutragen. In Spanien schlug Hr. Chabaneau statt dessen Pyroxène, und die Hrn. d'Arejula und del Rio arxicayo [11]) vor; ich habe schon bemerkt [12]), daß diese Benennung der ersten Regel entgegen sey, da sie der Basis der Luft die ausschliessende Eigenschaft beylegt,

10) S. a. a. O. S. 636 die Anmerk. S.

11) Von ἀρχὴ Grundstoff und καίω brennen (vgl. auch Hermbstädt's Bibliothek. B. II. S. 229.) S.

12) S. Annales de Chimie T. XXI. No 62. S. 223.

legt, bey dem Eintritt in eine neue Verbindung Wärmestoff fahren zu lassen.

Spallanzani glaubte, indem er die Benennung Oxigène annahm, man müsse, um diesen Ausdruck passend zu machen, wenn das Origene im Zustande einer elastischen Flüssigkeit ist, sagen thermoxigène. Zuerst muß ich bemerken, daß dies blos dienen würde, das Wort sehr unnützer Weise zu verlängern. Denn der gewöhnliche Ausdruck bey diesem Gas ist Origengas, welcher keine Zweydeutigkeit zuläßt; allein ich gehe noch weiter: da das Origene, wie alle übrigen Körper, immer mehr oder weniger Wärmestoff in den fixesten Verbindungen beybehält, so wird der Ausdruck falsch, und verwandelt eine Abänderung der Quantität in eine absolute Qualität; so daß um die Präcision zu erreichen, welche der italiänische Gelehrte wünscht, man erst einen Maaßstab der Verhältnisse des Wärmestoffs haben müßte, welchen das Oxygene in verschiedenen Zuständen annimmt und beybehält, und die Abänderungen derselben durch Coefficienten ausdrücken müßte, statt jedes Mahl den Namen einer Substanz beyzugesellen, die nie gänzlich davon getrennt seyn kann.

Ich komme zu der etymologischen Critik des Hrn. Dickson zurück: die griechische Wurzel von Oxigène hat, sagt er, eine passive Bedeutung, ihre Endigung drückt eine Abstammung, eine Kindschaft, Statt einer Hervorbringung aus; die Analogie verlangt oxigone: wie viele Wörter würden aus unsern Wörterbüchern verschwinden, wenn wir der Freyheit, wovon die Griechen selbst uns so viele Beyspiele gegeben haben, nämlich theils den Sinn, theils die graphische Form der Zeichen zu modificiren,

welche

welche man neuen Ideen zueignet, wenn wir dieser Freyheit entsagen, und uns das Gesetz auflegen wollten, sie sclavisch zu kopiren! Haben die Wörter inclination, inclinaison nicht ihren gemeinschaftlichen Ursprung von dem lateinischen inclinatio? Man müßte demnach sagen, daß eines von beyden seine Etymologie verläugnet. Erinnerte sich der Urheber dieser Philologie nicht, daß im Englischen, wie im Französischen, gon oder gone Winkel bedeute: z. B. polygone, hexagone u. s. w.? Und wenn er dies bemerkt hat, so mußte er die Unschicklichkeit fühlen, diesem zweysylbigen Worte einen Sinn beyzulegen, der so sehr von der ursprünglichen Bedeutung und dem Gebrauche aller Nationen abweicht. Genau genommen hat man Oxigénant für das Aktivum und oxigéné für das Passivum; allein es kam auf ein Nennwort, und keinesweges auf den Modus eines Verbums an; es war daher hinreichend, die Idee von Säure mit der einer Substanz zu vereinigen, welche diese Eigenschaft in ihren Zusammensetzungen beybehält; es war hinreichend, indem man die Zeichen dieser Ideen entlehnte, gleichsam das organische Skelet davon beyzubehalten, ohne ängstliches Bestreben, sie in ihrem völligen fremden Kostum zu reproduciren; hauptsächlich mußte bey dieser Verbindung Uebelklang und Zweydeutigkeit vermieden werden; dies that man auch, indem man das Particip acidifiant substantivisch durch oxygène überseßte.

Dieselben Betrachtungen lassen sich auf hydrogène anwenden, wovon Hr. Dickson wünscht, daß man es wenigstens hydrique nennen möchte, wenn man ihm nicht die alte Benennung air inflammable wiedergeben wollte.

wollte. Man mag mit uns Waſſer erzeugend, oder mit Hrn. Dickſon erzeugtes Waſſer verſtehn; das Gedächtniß kömmt um nichts weniger dem Verſtande zu Hülfe, der Zweck iſt erreicht, und die Etymologie hat nichts weiter zu thun.

Das Azote iſt ebenfalls nicht unangefochten geblieben; und die gegründetſte Critik war gewiß die, welche auf die ſo expreſſive Benennung nitrogène drang [13]). Man hat aber auf die Beweggründe der Verfaſſer der Nomenclatur nicht Rückſicht genug genommen; ſie wußten wohl, daß dieſe Subſtanz wirklich das Radical der Salpeterſäure ſey; allein ſie wußten auch, daß ſie ein Beſtandtheil des Ammoniaks ſey; ſie ahndeten ihre Exiſtenz in der Blauſäure, in den feuerbeſtändigen Alkalien; man hätte ſie daher auch ammonia-gène, prussigène, alcaligène nennen können; ſie mußten fürchten, für ein zu wenig bekanntes Weſen einen zu bezeichnenden Namen zu wählen; ſie hielten ſich an dieſen Grundſatz: daß eine Eigenſchaft erſt alsdann charakteriſtiſch iſt, wenn die Subſtanz, welche ſie beſizt, in allen ihren Zuſammenſetzungen analoge Wirkungen zeigt; man konnte ohne Zweifel die Erzeugung einer Säure und eines Kali nicht als analoge Wirkungen betrachten; ſie begnügten ſich daher, ſie als den nicht reſpirablen Theil der atmoſphäriſchen Luft zu bezeichnen, und nannten ſie azote, das heißt non-vital.

Ich

13) Chaptal in ſeinen Elémens de Chimie. G.

Ich werde dem Hrn. Dickson weiter nicht in seinen metaphysischen Discussionen folgen, wodurch er z. B. den Benennungen tartarin oder plankali, Statt, potasse; foscali, Statt soude; volcali, Statt ammoniaque Aufnahme zu verschaffen und die Benennungen Vitriolsäure, fixe Luft wieder aufzubringen sucht. Ich werde blos in Ansehung des leztern das Urtheil anführen, welches die englischen Kritiker von seiner Meynung gefällt haben. „Die Rückkehr zu den alten Benennungen z. B. fixe Luft Statt Kohlenstoffsäure, scheint uns die Wissenschaft rückwärts zu bringen; denn Synthesis und Analysis haben dargethan, daß dies elastische Fluidum eine Säure sey, wovon der Kohlenstoff die Basis ist, oder mit andern Worten, daß es oxygenirte Kohle sey, diese Wahrheit, die keinem Zweifel mehr unterworfen ist, kann in einer systematischen Nomenclatur ohne Bedenken bezeichnet werden.“ Bibliothéque Britannique. No. 38. S. 250.

III. Ein paar Worte über Grens Nomenclatur.

Niemand kann den vortreflichen Gren und seine Verdienste um die Chemie höher schätzen, als ich; auch ohne diese Stimme des Herzens muß ich seiner neuen Nomenclatur, so vieler guten Eigenschaften wegen, welche sie in sich vereinigt, aus Ueberzeugung Beyfall geben, und ich werde mich, aus dieser Hinsicht, in meinen künftigen chemischen Schriften ihrer immer bedienen. Aber eben dieser Beyfall war eine natürliche Ursache meiner genauen Aufmerksamkeit auf alle einzelnene Theile derselben, und aus dieser

dieſer ſind einige Bemerkungen entſtanden, welche vielleicht nicht ungegründet ſind.

Daß Herr Gren die überſaure Salzſäure (Acidum muriaticum oxygenisatum), ſchlechtweg Salzſäure (Acidum muriaticum) und die gemeine Salzſäure (Acidum muriaticum), ſalzigte Säure (Acidum muriatosum) nennt, kann ich nicht billigen. Die überſaure Salzſäure verhält ſich zur Salzſäure ganz anders, als die Schwefelſäure zur ſchwefligten, die Salpeterſäure zur ſalpetrigten.

1) Die ſchwefligte Säure iſt viel flüchtiger als die Schwefelſäure; jene iſt in der gemeinen Temperatur immer Gas; dieſe hingegen iſt ſo feuerbeſtändig, daß ſie über 300° Fahrenheit bedarf, um nur Dunſt zu werden. Der weiße Dampf, welcher entſteht, wenn das ſchwefelſaure Gas die atmoſphäriſche Luft berührt, und daher Oxygene anzieht, ſo auch der weiße Dampf, welchen das Nordhäuſer Vitriolöhl ausſtößt, wenn es die atmoſphäriſche Luft berührt, iſt ein Mittelding zwiſchen ſchwefligter und Schwefelſäure. Die ſalpetrigte Säure iſt der rothe Dunſt, welcher entſteht, wenn man ſalpeterhalbſaures Gas mit Lebensluft zuſammentreten läßt, der gemeine hochrothgelbe Spiritus Nitri fumans beſteht aus dieſer ſalpetrigten Säure und der Salpeterſäure. Jene iſt viel flüchtiger, als dieſe; wenn man den Spiritus Nitri fumans der Deſtillation ausſetzt, ſo geht erſt die ſalpetrigte Säure über, die Salpeterſäure folgt erſt bei ſtärkerer Hitze nach. — Hingegen die gemeine Salzſäure iſt wenigſtens nicht flüchtiger, als die überſaure Salzſäure, wenn man auch nicht behaupten will, daß es ſich umgekehrt verhält, obwohl dies daraus zu erhellen ſcheint, daß das über-

saure salzsaure Gas durch heißes Wasser streicht, ohne ganz verschluckt zu werden, da hingegen das gemeine salzsaure Gas vom heißen Wasser ganz verschluckt wird.

2) Die salpetrigte Säure wird durch wiederholtes Destilliren in große Vorlagen durch das Orygene der Luft zu Salpetersäure: aber niemals wird dadurch die Salzsäure zu dem, was man übersaure Salzsäure nennt.

3) Die Eigenschaften der übersauren Salzsäure sind so sonderbar, daß zwischen ihr und der gemeinen Salzsäure ein weit größerer Abstand ist, als zwischen der schwefligten und Schwefelsäure, der salpetrigten und Salpetersäure. Man bedenke nur die gelbliche Farbe des übersauren salzsauren Gases, die Entzündung metallischer Körper u. s. w. Ob diese Eigenschaften nicht zum Theile dem Braunstein zugeschrieben werden müssen, der wohl mit dieser Säure sich eben so, obwohl in sehr kleiner Quantität verflüchtigen könnte, wie Kieselerde mit Flußspathsäure, will ich hier nicht untersuchen.

Aber beides scheint hinreichend, die übersaure Salzsäure nicht mit der Salpetersäure und Schwefelsäure parallel zu stellen, und ihr einen auszeichnenden Namen zu lassen. Der Name übersauer scheint, da doch bei ihren Wirkungen Zusammensetzung aus gemeiner Salzsäure und Orygene erhellet, gar nicht unschicklich zu seyn. Nennt man einen Stoff mit einem andern gesättigt, wenn er von diesem soviel aufgenommen hat, als möglich ist, so ist Uebersättigung freilich eine contradictio in adiecto; allein man nimmt im gemeinen Leben und auch in der Chemie den Namen Sättigung oft in einem andern Sinne, und nennt einen Stoff mit einem andern gesättigt, wenn er soviel von diesem aufgenommen hat, als ihm nöthig ist, um vollkommen

kommen verändert zu werden, oder eine gewisse Beschaffenheit vollkommen zu erhalten, und dann findet allerdings Uebersättigung Statt, wenn nämlich zu dieser Quantität des zweiten Stoffes noch mehr hinzukommt. So sagen wir, das vegetabilische Kali sey mit Schwefelsäure gesättigt, wenn es so viel von ihr aufgenommen hat, als ihm nöthig ist, um mittelsalzig zu werden, also nicht mehr kalisch zu schmecken, die Curcumatinktur nicht mehr braun zu färben u. s. w. Dieses mit der Säure gesättigte Kali kann aber bekanntlich mit derselben übersättigt werden. Eben so kann man sagen, im Massicot sey das Blei mit Orygene gesättigt, d. h. das Blei habe so viel Orygene, als ihm nöthig ist, völlig verändert zu werden, seine metallischen Eigenschaften ganz zu verlieren, und das zu werden, was man Metallkalk oder Metallhalbsäure nennt. Erhält diese Materie noch mehr Orygene, so wird sie zu Mennig, von dem man, in diesem Sinne des Worts sagen kann, daß das Blei in demselben mit Orygene übersättigt sey. Sogar der Sprachgebrauch des gemeinen Lebens rechtfertigt diese Redensart bei der eigentlichen Bedeutung der Namen Sättigung und gesättigt: man sagt, daß man gesättigt sey, wenn man genug gegessen hat, um nicht mehr hungrig zu seyn, und übersättigt sich, wenn man dann noch mehr isset.

Die gemeine Salzsäure an sich selbst müßte also wohl um so mehr den Namen Salzsäure (Acidum muriaticum) beibehalten, da ihre Neutralsalze mutatis mutandis ganz die Beschaffenheit der Neutralsalze des Acidum sulphuricum haben. Kochsalz z. B. ist so feuerbeständig und hält seine Säure so fest, als Glaubersalz (Natrum sulphuricum):

ricum): wenn man hingegen Natrum sulphurosum glühet, so entbindet sich schwefelichtsaures Gas und der Rückstand ist Natrum sulphuricum mit Natrum übersättigt.

Aber die gemeine Salzsäure selbst ist verschiedener Nüancen von Oxydirung fähig, so wie die Salpetersäure, die man als Dunst und im tropfbaren Zustande von hochrothgelber, gelber, blaßgelber Farbe und ganz weiß hat. Aus stark getrocknetem reinem Kochsalze, das aber noch sein Krystallwasser hatte, ohne abgeknistert zu seyn, erhielt ich durch Aufgießung rectificirten Nordhäuser Vitriolöhls, bei dem ich alles zusammen ohne Abscheidung des ersten hatte übergehen lassen, eine zwar ganz klare aber braune Kochsalzsäure, die mit blausaurem Kali keinen Niederschlag gab, also ihre braune Farbe wenigstens nicht vom Eisen [14]) hatte. Durch Ausstellen an die Luft und durch wiederholte Destillation wurde sie farbenlos. Das salzsaure (salzigtsaure) Gas ist wahrscheinlich weniger oxydirt, als der weiße Dampf, den es giebt, wenn es die atmosphärische Luft berührt: es zieht Oxygene aus ihr an, wird dadurch minder flüchtig, hört auf Gas zu seyn und wird zu Dampf. Schade, daß bei dieser Erklärung immer noch zweifelhaft ist, wie viel der Wasserdunst, welcher in der Atmosphäre mehr oder weniger enthalten ist, Antheil an der Entstehung des Dampfes haben mag. Man sollte das salzigtsaure Gas in Lebensluft gehen lassen,

14) Der schwefelichten Säure könnte man freilich die braune Farbe zum Theile wenigstens beizumessen Grund haben, da das Nordhäuser Vitriolöhl diese Farbe hat.

lassen, die so trocken als möglich wäre [15]), und beobachten ob auch da Dampf entstände.

Bei den metallischen Salzen gebraucht Hr. Gren immer den Namen des Metalls selbst, z. E. Plumbum sulphuricum, Argentum muriatosum, einige ausgenommen, namentlich die, welche die übersaure Salzsäure enthalten, z. B. Stannicum muriatosum (Zinnbutter). Allein da er für die unvollkommenen Metallkalke die Endigung .....osum gebraucht, auch gewisse Gemische, welche unvollkommen verkalkte Metalle enthalten, darnach richtig benennet, z. B. Stiblosum sulphuratum (sulphur auratum Antimonii Pharm.), so müßte, um consequent zu seyn, diese Nomenklatur alle metallische Salze mit der Endigung .....osum bezeichnen, da kein metallisches Salz sein Metall als Metall enthält. Selbst der Mercurius dulcis Pharm., welcher hier Hydrargyrum muriatosum heißt, müßte Hydrargyrosum muriatosum heißen, da er das Queckſilber zwar sehr unvollkommen oxydirt, aber doch nicht metallisch enthält.

Bei den Sulphuratis billige ich vollkommen, daß der Name des Metalls selbst bei ihnen beibehalten ist: Denn diese, z. B. Bleiglanz (Plumbum sulphuratum), Zinnober (Hydrargyrum sulphuratum), enthalten allerdings das Metall als Metall, wenige ausgenommen,

15) Zu diesem Zweck sollte man die Lebensluft über Queckſilber stehen lassen, dessen Oberfläche mit frischgebranntem Kalke bedeckt wäre; dann sie durch frisches reines Queckſilber in ein anderes Gefäß treten lassen u. s. w.

z. B. der aethiops mineralis, welchen Hr. Gren auch ganz richtig Hydrargyrosum sulphuratum nennt.

Den Namen Potassinum kann ich nicht leiden, weil er mir immer die Idee an das käufliche unreine vegetabilische Kali erregt, welches man Pottasche nennt, obwohl dies etwas subjectives ist, und keinen allgemeinen Grund wider den Gebrauch dieses Namens abgeben kann, so glaube ich doch, daß man die Namen Kali vegetabile und minerale beibehalten könne. Denn obwohl das Kali vegetabile durch Klaproth auch im Lenkolith und Lepidolith gefunden ist, so ist es doch in der Asche der Vegetabilien viel gemeiner, als im Mineralreiche, und hingegen das Kali minerale ist viel gemeiner im Mineralreiche, als in der Asche der Vegetabilien. Will man ja einen einfachen Namen haben, so möchte man lieber den von Klaproth vorgeschlagnen: Kali, für das Kali vegetabile gebrauchen, wenn man sich nicht daran stoßen will, daß die Asche der Salsola Kali weit mehr Natrum, als Kali vegetabile giebt.

Der von Lavoisier für die ponderable Grundlage der Lebensluft gewählte Name: Oxygenium ist so ausdrucksvoll und schicklich, daß ich wünschte, Hr. Gren hätte ihn beibehalten. Der Name Oxycum oder Oxicum, den er dafür gesezt hat, drückt das nicht aus, was jener ausdrückt; vielmehr kann diese Benennung, da sie mit .....icum sich endigt, womit die Namen der vollkommenen Säure sich endigen, Anfänger eher irre machen und verleiten, den Stoff als Sauer anzusehn, da hingegen jener das anzeigt, was wir im Deutschen mit „Säurezeugend“ anzeigen.

Hildebrandt.

IV.

IV. Brugnatelli über die Benennung des Sauerſtoffs.

Aus einem Schreiben deſſelben an Van-Mons [16]).

Einige franzöſiſche Aerzte und Pharmaceutiker haben gewünſcht, daß ich ihnen den Unterſchied zwiſchen meinem Thermoxigène [17]) und dem Oxigene der Franzoſen durch Verſuche zeigen möchte. Ich habe geſucht ihnen davon eine Probe in dem Oximuriatique thermoxigéné (Salzſäure) zu geben, und habe gezeigt, daß das Oximuriatique, über Magneſiumoxyd deſtillirt, kein neues und reines Oxygen, ſondern Thermoxigène aufnimmt. Daß das Gaz oximuriatique thermoxigéné das reine Thermoxigène an einige Körper abgeben kann, ohne, oder mit ſehr geringer Entbindung des Wärmeſtoffs, welcher von der Verdichtung des Gaſes entſteht; daß aber, wenn die Körper ausſchließend mit dem Oxygengas ſich verbinden, das Thermoxigène ſich zerſezt, und der Wärmeſtoff wieder frey wird. Die Metalle zum Beyſpiel verbinden ſich, indem ſie ſich verkalken, mit dem Thermoxigène, und nicht mit dem Oxygene. So nimmt das Gold das Thermoxigène dem

16) Dieſer Brief wurde in den Annales de Chimie, aus denen er hier genommen iſt, dem Bürger Spallanzani, wahrſcheinlich durch ein Verſehen, zugeeignet. Sp. wurde hierdurch veranlaßt, in einem im vorigen Jahre beſonders gedruckten Briefe: Lettera del Cittadino Spallanzani al Cittadino Van-Mons (XI. S. in 8.) denſelben zu berichtigen und zugleich ſeine völlige Unzufriedenheit über Brugnatelli's Reform der Franzöſiſchen Nomenclatur zu erklären. S.

17) Darunter verſteht B. Sauerſtoffgas. S.

Oximuriatique thermoxigéné, und die Entbindung des Wärmestoffs ist sehr unbeträchtlich, und rührt von der Verdichtung des Gases her. Ich stellte den Versuch mit einem sehr sensibeln Thermometer an. Nimmt man statt des Metalls Oehl, Phosphor u. s. w. die sich blos mit dem Orygene verbinden, so zersezt sich das Thermoxigène mehr oder weniger, und es entbindet sich mehr oder weniger Wärmestoff. Viele Substanzen auf dieselbe Art geprüft, würden dieselbe Erscheinung zeigen und diesen Punkt der chemischen Theorie bis zur Evidenz beweisen [18]).

Bey der Reform, die ich mit der chemischen Nomenclatur vorgenommen habe, wird blos die Benennung Foxigène (azot) untauglich, nach den Versuchen, welche Berthollet, Fourcroy und Sie dem Göttlingschen entgegen gesezt haben [19]); allein die Benennung Azot ist um nichts genauer. Denn alle nicht respirabeln Gase sind Azotes, und die reine verdichtete Luft selbst ist zur Unterhaltung

18) Wir erklären diese Erscheinung durch die Eigenschaft des Orygens, den Wärmestoff in seinen Verbindungen mehr oder weniger zurück zu halten; so hält es ihn fast ganz bey der Oxigenirung des Azots zurück. Daher die Entbindung einer so großen Quantität Wärmestoff zum Beyspiel bey der Auflösung des Kupfers in Salpetersäure, ob es gleich bey der Bildung des Salpetergas, die während dieser Auflösung Statt findet, sehr absorbirt wird. Man schreibt diese Verschiedenheit der Quantität des Warmestoffs, der dem Orygen anhängig bleibt, der mehr oder weniger festen Verbindung dieses Stoffs mit den verbrennlichen Körpern zu. Van Mons.

19) Die Benennung Azote, oder lebenswidrige Luft ward diesem Gas blos in Beziehung auf die Eigenschaft des Orygengas, das Leben zu unterhalten, mit welchem es in der Atmosphäre, dem Elemente thierischer Existenz, vermischt ist, beygelegt. Van Mons.

tung des Lebens untauglich. Vielleicht würde die Benennung Nitrogène von Chaptal schicklicher seyn, wenn sie in Oxinitrigène verbessert würde; denn Nitrogène bedeutet salpeterzeugend, und nicht Salpetersäure (oxinitrique).

V. Ueber die Benennung des Kali.

Ein anonymer Correspondent des Hrn. Nicholson bemerkt, daß für das Kali (Gewächsalkali) noch kein passender Name vorhanden sey, und unterwirft die in der englischen Sprache gebräuchlichen Benennungen einer Critik.

Kali [20]) verwirft er, weil es nicht allein der Name einer Pflanze sey, sondern auch eher zur Bezeichnung des Natrons (Mineralalkali) dienen könnte.

Fixes vegetabilisches Alkali oder im Englischen Fixed vegetable alkaline salt, nach der Edinburger Pharmacopöe erklärt er mit Recht für eine Definition. Uebrigens sey es auch nicht vegetabilischen Ursprunges.

Potasse erkläret er für eine barbarische Verstümmelung des englischen Wortes pot-ash. Wie stolz! Das englische Wort ist doch erst nach dem teutschen gebildet worden. Mit Recht bemerkt er, daß es die Verwechslung einer chemisch reinen Substanz mit einer gemischten verkäuflichen begünstigt.

20) Klaproth ist eigentlich nicht der erste, der dieses Wort zur Bezeichnung des Gewächsalkali vorschlägt, sondern diese Wahl ist schon vom College of Physicians in London in der von demselben ausgefertigten Pharmacopöe getroffen und auch in England in allen Officinen im Gebrauch. S.

Eben ſo verwirft er auch den von D. Hapſon vorgeſchlagenen Namen Spodium.

Er ſchlägt endlich vor: Tartarin oder Tartarine, lat. Tartarina.

Hoffentlich werden wir in unſrer deutſchen Nomenclatur das Wort Weinſtein nicht eines ſolchen Gebrauchs würdigen!

9.

Ueber die Eſſigſäure;

von

Bürger P. A. Adet.

Courtanvaux's Verſuche über die Eſſigſäure haben uns mit einigen Erſcheinungen derſelben bekannt gemacht [1]), ohne uns über ihre Natur zu belehren.

Laſſone [2]) bemerkt in ſeinem Werk über die Deſtillation des eſſigſauern Kupfers, daß wenn man das Gewicht des Rückſtandes und des Produktes der Operation mit dem des angewandten Salzes vergleicht, ſich ein ziemlich beträchtlicher

1) S. deſſen Abh. in den Mém. de l'acad. de Paris: savans etrangers (p. 1768.) T. V. S. 72 ff. vgl. auch Macquer's Wörterb. Th. III. S. 773. f. u. die Anfangsgr. d. Chemie von Morveau, Maret und Durande B. III. S. 18. f.

2) S. deſſen Nouvelles observations sur l'analyse des cristaux du verdet et du sel de saturne etc. in den Mémoires de l'acad. de Paris p. 1770. S. 54–65. überſetzt in Crell's chem. Journal B. IV. S. 103–109. S.

licher Verlust findet. Diese Beobachtung hätte diesen Chemiker auf ein befriedigendes Resultat leiten können, wenn die Wissenschaft dazumal weiter vorgerückt gewesen wäre.

Der B. Berthollet[3]) stellt in seiner Abhandlung über den Unterschied der Essigsäure (acide acétique) und der essigten Säure (acide acéteux) Versuche auf, die beym ersten Anblick äußerst bündig, und eine große Verschiedenheit zwischen der Säure des Essigs, und der, welche man bey der Destillation des essigsauren Kupfers erhält, und bis jetzt unter dem Namen Radicalessig oder Essigsäure[4]) bekannt ist, darzuthun scheinen.

Allein, der B. Berthollet übersah, eben so wie Lassone die elastischen Flüssigkeiten, welche sich während der Destillation des essigsauren Kupfers entbinden; er richtete seine Aufmerksamkeit blos auf den Zustand des Kupfers nach der Destillation, und da er es beynahe im metallischen Zustande sah, so schloß er daraus, daß das Kupfer der Säure Phlogiston entrissen habe; daß die Säure dephlogistisirt worden sey; und daß diese Dephlogistication den Unterschied ausmache, der zwischen der essigten- und Essigsäure Statt hat.

Die

3) S. dessen Abh. v. dem Unterschiede des Essigs aus dem Grünspan und der Essigsäure; aus den Mém. de l'acad. des sc. à Paris p. 1783. S. 403-407. in v. Crell's chem. Annal. f. 1789. B. I. S. 536-542. S.

4) Um mich in der Folge verständlich zu machen, werde ich den destillirten Essig essigte Säure, und die Säure aus dem essigsauren Kupfer Essigsäure nennen, ob es gleich eine und dieselbe Säure ist, wie ich in der Folge beweisen werde. Um Verwirrung der Begriffe zu verhüten, bin ich genöthigt, mich dieser Benennungen zu bedienen. K.

Die meisten Chemiker nahmen diesen Unterschied an; er wurde in die Sprache der pneumatischen Theorie übergetragen, und man sagte, die Essigsäure sey die Säure des Essigs (acide du vinaigre), oxygenirt durch den Sauerstoff, welchen sie dem Kupferoxyd entrissen habe, und folglich in einem vollkommnern Zustande der Vereinigung ihrer Bestandtheile; man stellte sie daher in der neuern Nomenclatur unter den Säuren auf, in welchen das Oxygen mit der Basis diejenige Verbindung bildet, welche am geschicktesten ist, ihnen ihre Eigenschaften dem ganzen Umfange nach zu ertheilen.

Ob gleich die Chemiker über diesen Punkt einig zu seyn schienen, so hatte doch Lavoisier über das Daseyn der essigten Salze (acétites) einige Zweifel geäußert; und der B. Fourcroy bemerkte in der leztern Ausgabe seiner Elémens de Chimie [5]), daß man noch viele Untersuchungen anzustellen habe, um die Natur der Säure kennen zu lernen, die man aus dem essigsauern Kupfer erhält [6]).

Mit

5) Edit. 4. T. IV. S. 282. S.

6) Lavoisier, der zuerst diesen Unterschied zwischen der vollkommenen und unvollkommenen Essigsäure festsezte, bemerkte doch, wie immer, mit aller Vorsicht: „Nach dieser Voraussezung (nämlich, daß der radicale Essig mehr Sauerstoff, als der gemeine enthalte) wäre der radicale Essig das lezte Resultat der Oxygenisation, welche der hydrokarbonisirte Grundstoff eingehen konnte. Allein so wahrscheinlich auch diese Folgerung ist, so muß sie doch durch mehr entscheidendere Versuche bestätigt werden.“ und gleich drauf: „es ist noch nicht streng erwiesen, daß der radicale Essig mehr Sauerstoff, als der gewöhnliche Essig enthalte, auch ist es nicht erwiesen, daß sie durch ein verschiedenes Verhältniß der Bestandtheile ihres Grundstoffes davon abweicht. (s. dessen System d. antiphlog. Chemie übers. v. Hermbstädt. B. 1. S. 403.) Am entschiedensten erklärte sich auch Gren gegen die Annahme dieses zweyfachen Unterschiedes.

Mit dem Wunsche, diesen Gegenstand aufzuklären, unternahm ich die Arbeit, von welcher ich gegenwärtig dem Institut Nachricht gebe.

Da sich die Natur der Säuren nach dem Verhältnisse der verschiedenen Mengen Sauerstoff, welche sie enthalten können, ändert, indeß die Basen keiner Veränderung unterworfen sind, so mußte man, um das Verhältniß der Essigsäure, und ihre Verschiedenheit von der essigten Säure zu bestimmen, untersuchen:

1) Ob die Säure des Essigs, oder die essigte Säure, bey der Destillation des essigsauren Kupfers, von dem Kupferoxyd wirklich Oxygen aufnähme;

2) Ob

des. Er sagt: „Wenn gleich nicht zu läugnen ist, daß das Radical der Essigsäure eines verschiedenen Grades der Oxydirung fähig ist, so ist dann doch noch nicht entscheidend bewiesen, daß der Unterschied zwischen der Säure des gemeinen destillirten Essigs, wenn er rein ist, und der des concentrirten und selbst des Eisessigs, in etwas anderm bestehe, als in dem verschiedenen Grade der Concentrirung; was auch die Versuche des Hrn. Lowitz mit dem Eisessig völlig bestätigen, da er auch ohne Beyhülfe einer andern Säure, oder eines Metallkalks, bloß durch den Frost, erhalten werden kann. Ich nehme also diesen Unterschied zwischen Acetum acetosum und aceticum nicht an, und nenne auch die Säure des simpeln destillirten Essigs acidum aceticum." (S. dessen systemat. Handb. d. Chemie B. III. S. 581. B. IV. S. 13. 21. und dessen Neu. Journ. d. Phys. B. II. S. 184. 192 und meine Nachträge. S. 540. f.) Dickson, der sonst viel scrupulöser verfährt, stimmt in Rücksicht der Nomenclatur der Essigsäure mit Berthollet überein (s. dessen Essay on chemical nomenclature, Lond. 1796. S. 196. f.); Göttling erklärt sich nicht bestimmt darüber (s. dessen Handb. der Chemie. Th. I. S. 184. f.) Bourguet überläßt die Entscheidung hierüber künftigen Versuchen (s. dessen Chem. Handwörterb. Th. I. S. 448.). Die in diesem Hefte gesammelten Verhandlungen werden vielleicht, besonders Chaptal's (S. unter den Notizen No. 1, 5.), darüber das gehörige Licht zu verbreiten im Stande seyn.

S.

2) Ob sie sich dann im Zustande einer vollkommenen Säure befinde, oder ob sie einen neuen Antheil Sauerstoff in sich aufnehmen könne.

Um die erstere Frage beantworten zu können, glaubte ich, man müsse sorgfältiger, als bisher, untersuchen, was bey der Destillation des essigtsauern Kupfers vorgehe; darauf die in dem grünen Kupferoxyd enthaltene Quantität Sauerstoff bestimmen; dann sehen, ob das mit Kohlenstoff gemischte Kupfer noch Sauerstoff enthalte; die Natur des, während der Operation erzeugten, Gases kennen lernen; untersuchen, woher es komme; und endlich suchen, gewiß zu werden, ob der Sauerstoff des Oxyds ganz oder zum Theil damit verbunden, oder ob es in die Säure übergegangen sey.

Ich nahm daher 288 Theile essigtsaures Kupfer, und destillirte sie in einer gläsernen Retorte im Sandbade und im hydrargyropneumatischen Apparate; ich bemerkte, daß der Theil des Salzes, der den Boden meiner Retorte berührte, eine weißliche Farbe annahm, und dann ins Rothbraun überging. Alle Theile der Salzmasse erlitten nach und nach diese Veränderung, indeß Gas entbunden wurde, und die Säure in den Recipienten übergieng; endlich blieb eine weißliche Substanz auf der Oberfläche des braunen Stoffs, welchen man als Rückstand erhielt.

Nach Abkühlung der Gefäße, öffnete ich meinen Apparat, und fieng damit an, den weißen Stoff zu untersuchen; ich hatte 25,500 davon. Ich löste ihn in destillirtem Wasser auf; er ließ keinen Rückstand; nachdem er abgedunstet und ins Kühle gesezt worden war, erhielt ich parallelepipedische Krystalle, Rhomboiden, deren scharfer Winkel 70, und deren

ren ſtumpfer 120 Grad betrug: dies war folglich unzerſeztes Salz, welches durch die Wirkung des Feuers blos etwas von ſeiner Farbe verlohren hatte. Dieſe Subſtanz glich durchaus dem Sublimate, welcher ſich während der Deſtillation des eſſigſauern Kupfers im Halſe der Retorte bildet, und den Laſſone in der oben erwähnten Abhandlung Kupferblumen genannt hat.

Nachdem ich die Natur dieſer Subſtanz beſtimmt hatte, gieng ich zu den übrigen Produkten der Deſtillation über, und fand folgende Verhältniſſe unter ihnen;

Säure	139,059
Braunes Kupferoxyd mit Kohlenſtoff gemiſcht	90,000
Gas	33,441
Sezt man hierzu noch	
Unzerſeztes Salz	25,500
ſo hat man	288,000

Nach Beendigung dieſer vorläufigen Operation hatte ich die Menge Sauerſtoff im grünen Oxyd zu beſtimmen; ich löſte daher 100 Theile Kupfer in Salpeterſäure auf, und ſchlug ſie durch kauſtiſches Kali nieder; nachdem das Präcipitat wohl ausgelaugt worden, und ich es, um das Abdunſten zu beſchleunigen, ſo bald als möglich zu Pulver zerrieben hatte, ſezte ich es der Sonne in einem Bogen grauen Papiers acht Tage lang aus.

Hierauf ſezte ich es ſo lange, als nöthig, in einer Schaale einer Hitze aus, die zur vollſtändigen Abdunſtung hinreichte; ich wog es, und fand, daß es um 40 Theile zugenommen hatte; da ſich dieſe Vermehrung von der entfernt, welche Hr. Prouſt angiebt, ſo glaubte ich, mein Oxyd habe,

aller

aller Vorsicht ungeachtet, Kohlenstoffsäure absorbirt; ich löste es in Schwefelsäure auf; es ward Kohlenstoffsäure entbunden; ich sammelte dies Gas sorgfältig, und erhielt 8 Theile davon; dies reducirt die Vermehrung, welche meine 100 Theile Kupfer erlitten hatten, auf 32, und giebt folglich 24,243 für den Sauerstoff im grünen Kupferoxyd; eine Quantität, die sich derjenigen, welche Hr. Proust in diesem Oxyd angiebt, und die er auf 25,000 sezt, nähert.

Um meinen mir vorgesezten Zweck zu erreichen, hatte ich noch den Zustand des Kupfers nach der Destillation zu untersuchen; obgleich die Auflösung desselben in Salpetersäure mit Aufbrausen begleitet war, so befand es sich doch nicht im metallischen Zustande; um zu erfahren, wie viel Sauerstoff es enthalten möchte, sezte ich 300 Theile desselben in einer porcellainenen Retorte dem Feuer aus; nachdem sie ziemlich stark erhizt worden war, nahm ich sie aus dem Feuer, zerbrach sie, und fand das Kupfer im metallischen Zustande; es fanden sich nur 261 Theile; da ich mich aber schon vorläufig überzeugt hatte, daß es 5 Theile Kohlenstoff im Hundert enthielt, so bleibt, wenn man 15 von den 39 Theilen, die es verlohren hatte, abzieht, offenbar 24 Verlust; dies giebt 8 Theile Sauerstoff für hundert Theile dieses braunen Oxyds. Dies Resultat stimmte mit dem eines andern Versuchs überein, den ich in gleicher Absicht angestellt hatte, dessen Erzählung aber hier überflüssig seyn würde.

Die 90,000 Theile braunes Kupferoxyd enthielten demnach

Kohlen-

Kohlenstoff		4,500
Kupfer		78,660
Oxygen		6,840
		90,000

Und da sich dieses Kupfer im Zustande des grünen Oxyds befand, so mußte es 25,185 Sauerstoff enthalten, weil es von diesen 25,185 Sauerstoff im Zustande des braunen Oxyds noch 6,840 enthält; es konnte daher nicht mehr, als 18,345 liefern; das Gas aber bestand aus 10,805 Theilen Wasserstoffgas, und 22,686 Theilen Kohlenstoffsäure; diese Kohlenstoffsäure aber enthielt 6,339 Kohlenstoff, und 16,297 Sauerstoff; folglich bleiben 1,048 Sauerstoff, die nicht zur Bildung der Kohlenstoffsäure gedient haben. Was ist aus diesen geworden? Dies zu bestimmen ist, glaube ich, nicht schwer.

Der Kohlen- und Wasserstoff bildet mit dem Sauerstoff die essigte Säure (acide acéteux); setzt man diese Säure einem angemessenen Grad der Hitze aus, so verändert sich die Anziehung zwischen den Substanzen, welche bey ihrer Zersetzung im Spiele sind; es ist nicht mehr das Radical hydro-carboneux, welches Verwandtschaft zum Sauerstoff hat; seine Grundstoffe sind geschieden, und gehorchen, jeder für sich, ihrer Verwandtschaft zum Sauerstoff; ein Theil Wasserstoff verbindet sich mit Sauerstoff, und bildet Wasser; der andere Theil entweicht in Gasgestalt; auch der Kohlenstoff bemächtigt sich eines Antheils Sauerstoff, und erzeugt Kohlenstoffsäure, und was sich mit dieser Substanz nicht verbinden konnte, bleibt in der Retorte zurück. Es verhält sich demnach mit der essigten Säure, wie mit den übrigen Säuren, in welchen sich Wasser- und Kohlenstoff

mit dem Sauerstoff vereinigt befinden, wie mit dem Alkohol, dem Oehle, dem Unschlitte, und allen andern Substanzen, die Kohlen=, Wasser= und Sauerstoff enthalten; sie liefern, mit Hülfe der Wärme, Wasser und Kohlenstoffsäure.

Dieselben Erscheinungen, die man während der Zersetzung der essigten und Essigsäuren bemerkt, wenn man sie allein der Wärme aussezt, zeigen sich auch hier, mit dem Unterschiede, daß hier der Sauerstoff des Oxyds zur Erzeugung des Wassers und der Kohlenstoffsäure beytragen muß; in der That, man kann nicht annehmen, daß die Säure, um sich zu oxygeniren, nur 1,048 für hundert Oxygen absorbiren würde. Gewiß würde sie eine größere Menge aufnehmen. Vielleicht könnte man sagen, daß der Sauerstoff der zersezten Säure in die Essigsäure übergehe: allein diese Voraussetzung würde unwahrscheinlich seyn; denn die isolirten Grundstoffe des zersezten Radicals, welche keinen Sauerstoff enthalten, müssen eine größere Anziehung für diese Substanz haben, als die Säure, die schon eine gewisse Quantität desselben enthält. Diese Substanzen befinden sich außerdem in günstigern Umständen, um sich mit dem Sauerstoff zu verbinden, als die Säure. Man weiß, daß das Wasser in Beziehung auf den Sauerstoff wenig Wasserstoff enthält; und auf der andern Seite weiß man, daß die Essigsäure eine große Anziehung zu dem Wasser hat.

Der Bürger Guyton führt in der Encyclopédie méthodique an, daß Hr. Wenzel bemerkt habe, die nach Westendorfs Methode bereitete Essigsäure enthalte in 240 Theilen, 170,500 Wasser, die sie bey ihrer Verbindung mit den Basen verliehre. Diese Anziehung der Essigsäure

sigsäure zu dem Wasser muß in diesem Fall einen großen Einfluß auf ihre Erzeugung haben; und wir können jetzt schon schließen, daß die Reduction des Kupferoxyds, nicht von der Oxygenirung der Säure, sondern von der Zersetzung des essigsauren Kupfers abhänge; und daß sich die Säure daraus in demselben Zustande, in welchem sie sich vor der Verbindung befand, entbinde, nur mit dem Unterschiede, daß sie etwas weniger Wasser enthält.

Um über diesen Punkt keinen Zweifel übrig zu lassen, untersuchte ich die durch Schwefelsäure aus dem essigsauren Kali oder Kupfer entbundene Säure.

Zu einer gewissen Menge dieser beyden Salze sezte ich den vierten Theil ihres Gewichts Schwefelsäure; ich destillirte die Mischung im Sandbade, und bey einer Wärme, die gemäßigt genug war, um keine Zersetzung der Schwefelsäure befürchten zu dürfen; ich ließ ungefähr den vierten Theil der Flüssigkeit, die ich hätte erhalten sollen, übergehen; ich öffnete darauf die Gefäße; die erhaltene Säure glich in allen physischen Eigenschaften derjenigen, die ich bey der Destillation des essigsauren Kupfers erhalten hatte. Diese Säure hatte auf keine Weise Sauerstoff aufnehmen können, und da sie der andern in jeder Rücksicht glich, so war ausgemacht, daß in dem einen Falle so wenig als in dem andern eine Oxigenirung Statt gefunden hatte.

Da ich nun zur Lösung meiner erstern Frage gelangt war, so wollte ich sehen, ob es möglich wäre, die Essigsäure zu oxygeniren.

Zu dem Ende that ich eine gewisse Menge Säure in eine Retorte, welche mit einer Röhre von Porcellain in Verbindung stand, welche Magnesiumoxyd enthielt. An die Röh-

ren waren Flaschen angepaßt, die mit einem hydropneumatischen Apparat kommunicirten; ich ließ meine Säure kochen; da die Röhre genugsam erhitzt war, so entband sich ein dicker Dunst aus ihr, welcher sich in der Flasche verdichtete; zu gleicher Zeit, als Gas unter die Glocke trat, kam eine gelbliche Flüssigkeit mit dem Dunste aus der Röhre.

Nachdem alles erkaltet war, öffnete ich den Apparat; die Flasche enthielt eine brandigt riechende, etwas saure Flüssigkeit: das Gas war eine Mischung von kohlenstoffsaurem und Wasserstoffgas; die Säure hatte sich hier folglich zersezt. Ich nahm hierauf zur Destillation der Essigsäure mit Salpetersäure meine Zuflucht. Dieser Versuch glückte mir eben so wenig, als der vorhergehende.

Ich versuchte darauf, eines von den metallischen Salzen, welche durch die Verbindung der bey der Destillation des essigsauren Kupfers erhaltenen Essigsäure mit metallischen Oxyden erzeugt werden, der Destillation zu unterwerfen.

Ich wählte hierzu Queckſilber- und Kupferoxyd; das erstere, weil es sich nur schwach mit dem Sauerstoffe verbindet, das zweyte, da es diesen bey der Destillation des essigtsauren Kupfers leicht fahren läßt; ich bereitete das essigsaure Queckſilber durch die doppelte Zersetzung des salpetersauern Queckſilbers durch das Salz, welches aus der Verbindung des Kali mit der Säure, welche man bey der Destillation des essigtsauren Kupfers erhält, entsteht.

Das Salz, welches ich auf diese Art erhielt, glich vollkommen dem, welches die doppelte Zersetzung des essigtsauren Kali durch salpetersaures Queckſilber liefert. Es war in weißen und silberfarbigen Körnchen, und gab mir bey seiner Auflösung, seinen Zersetzungen, und seiner Destillation

ſtillation dieſelben Erſcheinungen, wie dieſes leztere Salz. Obgleich während der Deſtillation das Queckſilber in beyden Fällen reducirt wurde, ſo waren doch die beyden Säuren einander ſo ähnlich, daß man nicht zweifeln konnte, es habe auf der einen Seite eben ſo wenig Oxygenirung, als auf der andern Ueberſäuerung Statt gefunden.

Nach dieſem Verſuche unterſuchte ich die Verbindung der Eſſigſäure mit dem Kupferoxyd.

Ich bewirkte dieſe Verbindung unmittelbar; die Auflöſung des Oxyds geſchahe ohne Aufbrauſen; nachdem ich ſie filtrirt und abgedunſtet hatte, brachte ich ſie an einen kühlen Ort, damit ſie kryalliſiren möchte; ſie gab mir eine Maſſe kleiner Kryſtallen.

Die Form dieſer Kryſtallen war nicht deutlich genug, um ſie genau beſtimmen zu können; ich löſte daher einen Theil derſelben auf, und beſtimmte den andern zur Deſtillation.

Die bis zum Häutchen abgedunſtete Auflöſung dieſer Kryſtallen lieferte mir, an einen kühlen Ort geſezt, octaedriſche Kryſtallen; dieſe veränderte Form brachte mich auf den Gedanken, daß meine erſtere Kryſtalliſation, ſo wie dieſe, blos ein Spiel der Kryſtalliſationsgeſetze ſey, und daß vielleicht die urſprüngliche Form der eſſigſauern Kupferkryſtallen in die octaedriſche Form übergehen könne. Ich zog in dieſer Rückſicht den Bürger Hauy zu Rathe; er war ſo gefällig, meine Kryſtallen mit mir zu unterſuchen; wir bemerkten, daß dieſe Kryſtallen in Rhomboidal = Parallelipipeden nichts anders, als reguläre Octaeder waren, die durch die Hinzukunft zweyer regulären Tetraeder auf zwey entgegengeſezte Seiten, in die Rhomboidalform übergegangen waren.

Noch blieb mir zu untersuchen übrig, ob in der oben erwähnten Auflösung des Kupfersalzes die Essigsäure oxygenirt werden würde; ich destillirte daher 260 Theile dieses Salzes; ich bemerkte dieselben Erscheinungen, die ich bey der Destillation des essigsauren Kupfers beschrieben habe; der unzersezte Theil des Salzes war dem ähnlich, von welchem weiter oben die Rede gewesen ist; in Wasser aufgelöst lieferte er mir rhomboidalische Krystallen, deren scharfer Winkel 70 und der stumpfe 120 Grad war. Die salzige Verbindung hatte alsdann ihre erste Form wieder angenommen.

Die Produkte der Destillation standen in folgenden Verhältnissen zu einander:

Unzersezter Salz	31,000
Braunes Kupferoxyd mit Kohle gemischt	84,000
Säure	114,514
Gas	30,175
Verlust	0,311
Das Ganze	260,000

Allein nach obiger Berechnung enthielt

Das braune Kupferoxyd	73,030
an Kohlenstoff	4,620
an Sauerstoff	6,350

die 73 Theile Kupfer im Zustande des grünen Oxyds enthielten nur 23,720

Da sich aber in dem Gas befinden,

Wasserstoffgas	9,111
Kohlenstoffsäure	21,064
	30,175

so ergiebt sich, für die 21,064 Theile Kohlenstoffsäure

Kohlen-

Kohlenstoff	5,898
Sauerstoff	15,166

Sezt man aber zu dieser Quantität Sauerstoff die, welche sich in dem braunen Kupferoxyd übrig befindet, so bleibt blos 1,754 Sauerstoff übrig, der nicht zur Bildung der Kohlenstoffsäure verwandt worden ist; und welcher, wie in dem vorigen Versuche, beygetragen haben wird, Wasser zu bilden.

Die Essigsäure ist demnach in diesem Falle eben so wenig, als die essigte Säure in dem andern oxygenirt. Uebrigens glich sie in Ansehung ihrer physischen Eigenschaften derjenigen, welche ich zur Bildung des Kupfersalzes angewandt hatte, welches ich so eben der Destillation unterworfen hatte; und von neuem mit Kupferoxyd verbunden, gab sie mir parallelipipedische Rhomboidalen, deren spitziger Winkel 70 und der stumpfe 120 Grad war.

Um diese Versuche vollständig zu machen, mußte das Verhalten der Essigsäure, und der essigten oder unvollkommenen Essigsäure zu verschiedenen Substanzen und die Producte daraus untereinander verglichen werden.

Ich bemerkte, daß mit dem Kupfer, Bley, Eisen, Quecksilber keine Verschiedenheit in Ansehung der Wirkung der beyden Säuren Statt fand.

Mit dem Kali erhielt ich ein Salz in platten Nadeln, die weiß, glatt und atlasartig waren, die Feuchtigkeit der Luft stark anzogen, und einen etwas herben Geschmack hatten.

Das Natron lieferte mir ein Salz von alkalischem Geschmack, welches sich nicht krystallisirte; und nach einer starken Abdunstung eine Masse von unendlich viel langen und glänzenden Nadeln darbot.

Mit der Schwererde konnte ich erst nach starker Abdunstung, und nach dem Erkalten Krystallen erhalten; auf dem Boden der Schale fanden sich alsdann Krystallen, wovon ein Theil aus Nadeln bestehende Quasten, und der andere Bäumchen darstellte.

Dieses Salz glich vollkommen dem, welches der mit Schwererde destillirte Essig liefert. Es war dasselbe bey der Verbindung der Essigsäure mit der Kalk- und Talkerde; mit der erstern Erde gab sie eine seidenartige Krystallisation, gleich der, welche durch die Verbindung des destillirten Essigs mit ihr gebildet wird; mit der andern lieferte sie ein unkrystallisirbares Salz.

Weiter habe ich diese Vergleichung nicht getrieben; ich werde zu einer andern Zeit darauf zurück kommen, und zu entdecken suchen, warum ein Unterschied zwischen den Verbindungen der gewöhnlichen destillirten Essigsäure, und der Säure, welche man aus dem essigsauren Kupfer zieht, mit Natron und Kali, Statt findet. Vielleicht hat die Abwesenheit des Wassers auf die Art der Krystallisation dieser Salze mehr Einfluß, als man glaubt. Ich habe bemerkt, daß eine Auflösung des Kupfers durch sehr konzentrirte Essigsäure, sich erst nach Hinzusetzung einer gewissen Quantität Wasser krystallisirte.

In der That, wenn die Essigsäure von der destillirten essigten Säure verschieden wäre, so würde sich diese Verschiedenheit in ihren Verbindungen mit den Metallen hauptsächlich zeigen; denn da der Sauerstoff diesen Unterschied bestimmt haben würde, so würde er bey der Wirkung dieser Säure auf die metallischen Substanzen sehr merklich gewesen seyn.

Allein

Allein ich ſahe in dem Verlauf meiner Verſuche eine Identität der Wirkung, die mir über dieſen Punkt nicht den mindeſten Zweifel geſtattete. Die Eſſigſäure verhält ſich in der That zu dem Kupfer, Queckſilber und Bley ganz ſo, wie die eſſigte Säure; ſie liefert mit dem Eiſen Waſſerſtoffgas, wie die eſſigte Säure; ſie löſt wie dieſe das Zinn mit Hülfe der atmoſphäriſchen Luft auf: allein ſo begierig auch dies Metall nach dem Sauerſtoff iſt, ſo tritt ſie ihm doch keinen ab, und dies würde ſie doch gewiß thun, wenn ſie einen Ueberſchuß davon hätte.

Ich überzeugte mich hiervon durch einen ſehr einfachen Verſuch. Ich that eine Stange Zinn in eine Flaſche mit Eſſigſäure; dieſe Säure erreichte blos den vierten Theil von der Länge der Stange; die Flaſche wurde gut verlutirt, ſo daß die äußere Luft keinen Zugang haben konnte. Der ganze Theil der zinnernen Stange, welcher nicht in die Säure eintauchte, wurde auf Koſten des Sauerſtoffs der Luft, welche die Flaſche enthielt, oxydirt, indeß der Theil der Stange, welcher mit der Säure in Berührung ſtand, ſeinen metalliſchen Glanz behielt.

Derſelbe Verſuch, angeſtellt mit der Säure aus der Deſtillation des eſſigſauren Kupfers, welche doch nach den angenommenen Ideen mit Sauerſtoff überſättigt hätte werden ſollen, gab mir daſſelbe Reſultat: So bündig mir auch die erwähnten Verſuche ſchienen, ſo blieben mir, nach den Verſuchen, welche der B. Bertholle t anſtellte, um den Unterſchied zwiſchen der unvollkommenen und der vollkommenen Eſſigſäure zu beſtimmen, doch noch einige Zweifel übrig.

Dieſer berühmte Chemiker ſagt, daß bey der Deſtillation des eſſigſauren Kali mit Eſſigſäure, die eſſigte Säure ſich entbunden, und daß er zum Rückſtand ein aus Eſſigſäure und Kali beſtehendes Salz behalten habe.

Ich glaubte, dieſen Verſuch wiederhohlen zu müſſen, und nahm dieſelben Quantitäten eſſigtſaures Kali, Eſſigſäure und Waſſer.

Ich unterbrach die Deſtillation in dem Zeitpunkte, in welchem es der B. Bertholle t vorſchreibt, und bemerkte, daß die übergegangene Flüſſigkeit nichts als Eſſigſäure, mit Waſſer gemiſcht ſey, das eſſigtſaure Kali war keinesweges verändert; ſein Geſchmack, ſeine phyſiſchen und chemiſchen Eigenſchaften waren noch völlig dieſelben; es gelang mir, eine Säure darzuſtellen, die der vollkommen durchaus gleich war, welche ich vorhin durch Vermiſchung des Waſſers mit Eſſigſäure erhalten hatte.

Der B. Bertholle t hat ſich demnach in dieſer Rückſicht getäuſcht; dies iſt aber nicht ſeine Schuld, ſondern die der Theorie, welche er annahm. Wer ſollte auch nicht dieſer Meynung beytreten, wenn man ſich an die lange Reihe von Arbeiten erinnert, welche der B. Bertholle t unternahm, ſeitdem er einer Lehre folgte, welche es nicht geſtattet, ſich blos auf den Anſchein zu verlaſſen, welche ſich blos auf Thatſachen ſtüzt, und ſich nur an Reſultate hält, welche das Gepräge der Genauigkeit an ſich tragen?

Zu Folge deſſen, was ich in dieſer Abhandlung vorgetragen habe, können wir alſo ſchließen:

1) Daß die Säure des Eſſigs, da ſie in ihren ſucceſſiven Verbindungen mit dieſem Oxyd (dem Kupferoxyd) keinen Sauerſtoff aufnimmt, ſich in keinem veränderten Zuſtande darſtelle.

2) Daß

2) Daß ſie ſich beſtändig in dem höchſten Grade der Säuerung darſtellt, deſſen ſie nur fähig iſt, und daß ſie ſich folglich in dem Zuſtande der vollkommenen Eſſigſäure (acide acétique) befinde.

3) Daß es keine eſſigte oder unvollkommene Eſſigſäure (acide acéteux) gebe, es ſey denn, daß man unter dieſem Namen die Weinſteinſäure und Aepfelſäure verſtehe, welche, indem ſie Sauerſtoff aufnehmen, in den Zuſtand der vollkommenen Eſſigſäure übergehn.

4) Daß es folglich blos eſſigſaure Salze (acétates) gebe.

5) Daß endlich der Unterſchied zwiſchen der Eſſigſäure aus dem eſſigſauren Kupfer und der aus dem Eſſige von der geringern Menge Waſſer abzuhängen ſcheine, welche die erſtere enthält.

Anhang.

I.

Bemerkungen über die Natur des Radicaleſſigs;

von

Bürger Pe'rès, d. Med. Beſſ.

Man ſieht es für ausgemacht an, daß der Radicaleſſig blos eſſigte Säure (acide acéteux) mit mehr Sauerſtoff ſey; man ſtüzt ſich hierbey vorzüglich darauf, daß das eſſigtſaure Kupfer, wenn es in einer Retorte einem heftigen Feuer ausgeſetzt wird, Radicaleſſig (vinaigre radical, acide acétique) giebt, und daß vorzüglich das Kupfer in der Retorte im metalliſchen Zuſtande zurückbleibt. Man

ſagt,

sagt, daß sich in diesem Fall der Sauerstoff des Kupfers mit der essigten Säure verbunden, und damit Essigsäure gebildet habe, woraus man schließt, daß der Radicalessig nichts als essigte Säure mit einem größern Antheil Sauerstoff sey. Wenn man indessen erstens bedenkt, daß man bey diesem Versuch viel Kohlenstoffsäure erhält, (ich habe mich selbst überzeugt, daß beständig Kohle in der Retorte zurück bleibt), und zweytens, daß man, wenn man das bloße essigtsaure Kali dem Feuer aussetzt, man ebenfalls Radicalessig erhält (nach Baume'); wenn man, sage ich, alles dieses bedenkt, so wird man zweifeln müssen, daß der Radicalessig in der That essigte Säure mit mehr Sauerstoff sey [7]). Da man aber, wenn man essigtsaures Kali oder Kupfer einem starken Feuer aussetzt, Radicalessig erhält, und in der Retorte beständig Kohlenstoff zurück bleibt, sollte man nicht glauben, daß der Radicalessig blos sehr concentrirte essigte Säure sey, die des größten Theils ihres Kohlenstoffs beraubt sey? — daß also das Kupferoxyd oder das Kali, deren man sich zu ihrer Erhaltung bedient, nur dazu dienen, die essigte Säure aufzuhalten, oder, wenn man will, sie zu fesseln, um dem Feuer Zeit zu geben, sie zu zersetzen; so würde sich diese Theorie derjenigen sehr nähern, welche die Bürger Fourcroy und Vauquelin über die Bildung des Aethers gegeben haben.

Ob mir gleich nicht vergönnt ist, mich hierüber ins Specielle einzulassen, wiewohl ich selbst viele Beweise für die Richtigkeit dieser Ansicht des Radicalessigs anführen könnte,

7) Lavoisier's Zweifel in dieser Hinsicht kann man sehen in seinem traité élémentaire. T. I. S. 299. P. Man findet daselbst sogar,

könnte, so will ich doch einen Versuch erzählen, welchen ich angestellt habe, und dessen Resultat für alles dieses sehr bestätigend ist.

Ich brachte ½ Kilogramme guten Essig in eine Retorte und schüttete nach und nach 1 Kilogramme concentrirte Schwefelsäure dazu; ich setzte die Mischung in ein Sandbad, welches sich vorher erhitzt hatte; sobald sie anfing zu sieden, entbanden sich häufige Dämpfe von einem sehr angenehmen Geruch, welche nach der Verdichtung in der Vorlage, einen sehr sauren Geschmack hatten. Als ich beynahe die Hälfte des Essigs in der Vorlage erhalten hatte, wechselte ich letztere, und vermehrte das Feuer etwas; die übergehenden Dämpfe rochen und schmeckten weit stärker, als die vorhergehenden; die in der Retorte noch befindliche Materie blähte sich ausserordentlich auf [8]). Als ich einen Geruch nach schwefelichter Säure bemerkte, unterbrach ich das Feuer, und sammelte die in die Vorlage übergegangene Flüssigkeit, welche am Gewicht 52 Grammen betrug; ihr Geruch und ihre Stärke glichen dem des Radicalessigs so sehr, daß ich mich für überzeugt hielt, daß es wahrer Radicalessig sey. Es wäre unnöthig, mich dabey zu verweilen, was dieser Versuch sagt; gute Köpfe werden es sogleich bemerken.

gar, daß er beynahe glaubte, der Radicalessig weiche von der gewöhnlichen essigten Säure nur durch das verschiedene Verhältniß der Bestandtheile des Radicals ab.

8) Baumé (Chim. exp. in — 12, tom. I. p. 316.) hat fast alles dieß, was ich hier erzähle, beobachtet. P.

II.

Im Magasin encyclopédique, par Millin No. II. 1. Brumaire an 7. p. 331 — 334. findet sich noch ein kurzer Aufsatz vom Bürger Pérès: über die Natur des Radicalessigs [9]). Nachdem er die aus dem vorigen Aufsatz bekannte Erfahrung über die Behandlung der essigten Säure mit

9) Zum Behuf der Geschichte der Untersuchungen über die Natur der Essigsäure wird es nicht überflüssig seyn, folgende eigne chronologische Bemerkung des Bürgers Peres mit anzuführen. Er schickte, wie er in einer Anmerkung bemerkt, diesen Aufsatz am 6 Messidor 6, an den Bürger Fourcroy: am 1 Thermidor erschien er öffentlich *); 35 Tage nachher las der Bürger Adet **) der philomatischen Gesellschaft Versuche vor, welche ihn zu dem Schluß führten, daß der Radicalessig keinesweges, wie man es vor ihm geglaubt habe, essigte Säure mit mehr Sauerstoff, sondern blos sehr concentrirte essigte Säure sey. Es wäre zu weitläuftig zu sagen, wie übel er that, daß er den zweyten Theil meiner Meinung: sie sey nur eine des größten Theils ihres Kohlenstoffs beraubte essigte Säure, nicht annahm; er ist so wahr, wie der erstere: auch der Bürger Chaptal, der sich durchaus auf die nehmlichen Versuche, welche ich erzählt hatte, (auf die Destillation der Schwefelsäure mit der essigten Säure) stützt ***), schließt, daß die Essigsäure von der essigten nur durch die geringere Menge Kohlenstoff verschieden sey. Alles was ich daher über die Natur des Radicalessigs sagte, haben die Versuche der Bürger Adet und Chaptal (welche ohne Zweifel zahlreicher als die sind, welche mir meine Mittel anzustellen erlaubten) bestätiget; und es macht mir Vergnügen, dies zu sagen, damit der Starke nicht den Schwachen drücke, und jeder das seine behalte.

*) S. Journ. de la Soc. des Phaem. de Paris. Ann. II. No. II. (15. Messidor, VI.) p. 218. 219.

**) S. Annales de Chim. T. XXVII. (No. 81. Fructidor. VI.) p. 299 — 319.

***) S. Annales de Chimie. T. XXVIII. (No. 83. Brumaire. VII.) p. 113 — 122.

mit concentrirter Schwefelsäure, und die Producte derselben, erzählt hat, fährt er folgendermaßen fort: Nachdem ich gesehen hatte, daß ich den Essig durch die Destillation mit Schwefelsäure dem Zustand des Radicalessigs nahe gebracht hatte, so war es natürlich, Kenntniß über das zu erlangen zu suchen, was bey der Destillation der Schwefelsäure mit dem Radicalessig selbst, vorginge. Ich goß daher einen Theil Schwefelsäure, zu eben so viel gutem Radicalessig: die Mischung erhitzte sich; sie ging aus der Rosenfarbe in die weinrothe, und in das ganz Schwarze über; ich nahm die bey der Destillation erhaltene Flüssigkeit, und behandelte sie von neuem bis dreymal nach einander, jederzeit mit neuer Schwefelsäure. Man weiß, daß das specifische Gewicht des Radicalessigs geringer ist, als das der essigten Säure; die Flüssigkeiten, welche ich erhielt, waren ebenfalls um so leichter, je öfterer sie destillirt worden waren. Die letztere war es sogar bis zu dem Grad, daß sie, auf die Hand gebracht, in einem Augenblick verdampfte, indeß sie dabey, wie es alle geistige Flüssigkeiten thun, Kälte erzeugte; und dies mußte so seyn, denn jedesmal blieb Kohle in der Retorte zurück. Die Causticität derselben war unbegreiflich stark: in der Entfernung eines Meters bemerkte man sie sehr gut: man könnte sich ihrer mit vielem Erfolg bedienen, um Personen, welche sich übel befinden, wieder zu sich zu bringen. Diese Flüssigkeit auf eine Untertasse gebracht, und ein angezündetes Papier daran gehalten, entzündete sich nicht, wie es der Weingeist würde gethan haben; aber ins Feuer gegossen, entzündete sie sich nachher beynahe auf eben die Art, wie der Honig.

Es wäre unnütz, u. s. w. — Ich werde in der Folge auf den vorgeblichen Essigäther, auf die Verschiedenheit des destillirten Essigs von dem gewöhnlichen Essig, auf den Zustand, in welchem sich der Essig in den essigsauren und essigtsauren Salzen (acetates et acetites) befindet, zurückkommen, sobald es mir meine Geschäfte erlauben.

II. Lite

II.

Literatur; Correſpondenz; Notizen.

I.

Literatur.

a) Französische.

1.

Mémoires et observations de Chimie de Bertrand Pelletier; recueillis et mis en ordre par Ch. Pelletier et Sedillot; 2 Voll. in 8. Paris, chez Croullebois (13. Fr.). Eine ausführliche Anzeige dieser Werke gieng denselben in Millin's Magasin encyclop. an 3. No. 23. S. 410. und Journ. de Pharm. S. 186 und 235. voraus.

2. Opuscules chymiques de Pierre Bayen. 2 Voll. in 8. gegen 500 S. Paris chez Dugour (12. Fr. 50. C.). Bayen ist bereits wegen seiner merkwürdigen Versuche über die Quecksilberkalke (vgl. Crell's Annal. f. 1784. B. II. St. 257 - 269 und 350 - 360.) als Mitgründer der neuern Chemie bekannt. Parmentier und Malatret haben hier alle seine einzelnen Arbeiten vereinigt.

3. L'art du blanchiment des toiles, fils et coton de tout genre, rendu plus facile et plus général au

moyen des nouvelles découvertes, avec la méthode de décolorer, et de ramener à un état de blancheur parfait, toutes toiles peintes ou imprimées; suivi des procédés les plus sûrs pour blanchir les soies et les laines, et des découvertes faites par l'auteur dans l'art de blanchir les papiers; orné de 9 grandes planches in 4, représentant tous les ustensiles et les différentes manipulations du blanchiment: ouvrage élémentaire composé en faveur des fabricans, des blanchisseurs, des teinturiers, des imprimeurs en toiles et des papetiers, par Pajot-des Charmes, ancien inspecteur des manufactures. A Paris, chez Dugour et Durand. An 6. (1798) Eine teutsche Ueberſetzung dieſer Schrift iſt bereits angekündigt (A. L. A. Spt. 98. Beyl. zu No. 147.) Außerdem wird es bekannt ſeyn, daß dieſes Werk bey der Feyer des lezten franzöſiſchen Jahrestages im National-Inſtitut unter den ausgezeichneten vom 6. J. der Republik gedacht worden iſt. (vgl. A. L. A. Oct. 98. S. 1695.)

4. Einen Beweis von der Unordnung, mit welcher auch franzöſiſche Buchhändler mit den Bücheranzeigen verfahren, und alte Werke als neue aufführen, mag folgende Anzeige liefern. Im 8. Stücke des Journal général de la Littérature de France (Thermid. VI.) wird folgendes Buch unter die neuen aufgeſtellt:

Mémoire sur les Salines de la République, dans lequel on fait connaitre la nature des eaux salées, l'état actuel des salines, et les améliorations dont elles sont susceptibles; par le C. Nicolas. 112. S. in 8. Vigneul à Nancy (45. S.) Es enthält eine Zuſammenſtellung des Chemiſchen, Techniſchen und Naturhiſtoriſchen,

storischen, das diesen Gegenstand zunächst angeht, mit besondrer Beziehung auf die Verfassung der Salinen in der Republik. — Dieses Buch existirt aber schon seit 1796; denn man findet schon im 2ten Stücke des Magasin encyclopédique vom 2ten Jahrgange in der Decade phil. an 4. Frim. 3. No. 75. S. 323. f. die Anzeige desselben, so wie auch einen Auszug in den Annales de Chimie T. XX. S. 78.

5. Dissertation sur l'effet mécanique de l'air dans les poumons pendant la respiration, avec des réflexions sur un nouveau moyen de rappeler les noyés à la vie, proposé par le D. Menzies par J. C. F. Caron, ancien chirurgien aide-major gagnant maîtrise des Invalides, 74 S. Paris chez l'auteur an 6. (1 Fr. 5. S.) (vgl. Fischer's Urtheil über diese Schrift und Millin's Magasin encycl. an 4. No. II. S. 311.)

6 Bibliotheque physico-économique; 16e année, recueillie et mise en ordre par les Cens Parmentier et Deyeux in 12. 400 S. Paris, chez Buisson, 1798. (2 Liv. 12 S. und franc de port 3 L. 5. S.)

Diese Sammlung erscheint seit 1782 jährlich.

La Decade philos. an 6. No. 27. 3e Frim. p. 518-525.

7. Bibliotheque pharmacevtique, ou connaissance des médicamens, tant simples que composés, tirés des trois regnes de la nature, la manière des les préparer, et de reconnaitre les falsifications, leurs vertus et doses; par Mathieu Rouch. Paris, 1797. chez Fuchs Jahrgang zu 7. Fr.) Es erscheint von dieser perio-

dischen Schrift den 1. u. 15. jedes Monats ein Heft von 24. S.

8. Cours élémentaires de Chimie théotique et pratique, suivant la nouvelle nomenclature, ouvrage dans lequel on a rassemblé la plûpart des procédés utiles et agréables qui dérivent de cette science; par Alyon [1]), officier de santé de l'Hôpital de Val-de-Grace. Paris, an VII. 2. Vol. in 8.; chez l'auteur, Fuchs etc. (8. Fr. 50. Cent.)

9. Philosophie du chaud et du froid, dediée au Général Buonaparte par Pierre Bellegingue, Ex-Médecin de l'Armée de Rhin et Moselle. A Besançon, (1798.) 62 S. in 8. ohne Vorr. (1 Fr. 25. Cent.) Eine sonderbarere Verwirrung des physischen mit dem moralischen, trotz jenem Professor der Physik, der auf einer berühmten Universität seine Zuhörer mit moralischen Beyspielen quält, wenn er ihnen physikalische Wahrheiten erklären soll, läßt sich nicht denken. Von der attraction physique et chimique kömmt der Vf. auf die attraction personelle und sociale, von den verschiedenen Formen der Aggregation auf den Ursprung des Mondes, auf den Tod und endlich auf den 18. Fructidor! — Selbst ein französisches Blatt

1) Von einem Alyon besitzen wir schon ein Cours élémentaire de chymie théorique et pratique von 1787. Ob dieser, von dem Hr. Ersch (gel. Frankr. I. 12) bemerkt: alors Lecteur du ci-devant Duc d'Orleans, Eine Person sey, kann ich nicht mit dem Vf. des obigen bestimmt entscheiden. Letztrer nennt sich wenigstens auf dem Titel seines Essai sur les propriétés médicinales de l'oxygène et sur l'application de ce principe dans les maladies vénériennes, psoriques et dartreuses (Paris 1798, wovon die Ueberseyung Heft 2. S. 212. angezeigt ist).

Blatt sagt von dieser Brochure: le traité — n'est pas plus intelligible. La politique et la physique sont tellement associées dans cet ouvrage. qu'il est impossible d'y rien entendre. (s. Millin's Magasin encycl. an 4. No. 3. S. 424.)

10. Traité de la fabrication de l'Acier, par Vandermonde. Paris, chez Guillaume; 1797. in 4. (2 L. 10. S. pour Paris; 3 L. franc de port.)

11. Formulaire pharmaceutique, à l'usage des hôpitaux militaires, mis au jour par le Conseil de santé. Paris, chez Guillaume; 1797. in 8. (1. L. 4. S. pour Paris; 1. L. 10. S. franc de port.)

12. Essai sur les propriétés medicinales de l'oxigène et sur l'application de ce principe dans les maladies venériénnes, psoriques et dartreuses, présenté à la soc. de Méd. de Paris le 7. Mess. de l'an 5. de la Republ. fr. par le C. Alyon etc. Seconde edition, considérablement augmentée, par l'auteur. A Paris, an 7. chez Moutardier. (3. Fr. 50. C. Fr. d. p. etc.) Die Uebersetzung der ersten Ausgabe war bereits B. I. S. 212. No. 42. angezeigt worden.

13. Essai d'un système chymique de la science de l'homme; par J. B. T. Baumés. 8. Paris, chez Nismes. Im ersten der Medicin geeigneten Abschnitte werden die Grundstoffe der lebenden Wesen, ihre Vermögen und Verrichtungen aus einem chemischen Gesichtspunkt betrachtet. Im zweyten, physiologischen, versucht der Vf. die Grenzen der Heilkunde durch die Chemie zu erweitern und stellt daher eine chemische Nosologie auf, vermittelst welcher er alle Krankheiten in Sauerstoff- (oxigénèzes) Wär-

me = (calorinèzes) Wasserstoff = (hydrogénèzes) Stickstoff = (azoténèzes) und in Phosphor = Krankheiten (phosphorénèzes) eintheilt, u. s. w. Ein französisches Blatt schließt die Anzeige dieses Werks mit folgender Aeusserung: „Dieses Werk wird verschiedentlich beurtheilt; aber die philosophischen und ganz von Sekten = und Systemgeist entfernten Aerzte werden dem Vf. für seine Versuche danken und indem sie keinesweges die Wissenschaft mit dem Gelehrten verwechseln werden, werden sie fortfahren, mehr als jemals zu hoffen, daß die Chemie dazu beytragen werde, mit dem Geiste der Analyse und des Calculs die leztern Fortschritte einer Wissenschaft zu begünstigen, deren sicherste Grundlage jederzeit die Erfahrung bleiben wird.“ Dieser Wink mag vielen voreiligen teutschen Aerzten zur Warnung dienen, wieder abzuurtheilen und dadurch Untersuchung zu hemmen.

14. Schon seit einem Jahre hat die Presse verlassen: Encyclopédie méthodique, Chimie T. III. über 700 S. in gr. 4. par le Cit. Fourcroy. Er enthält folgende Artikel: Carbonate, carbone, carbure, causticité, cendres, cerveau, chaleur, chalumeau, charbon de bois, charbon de terre, chaux, cheveux et chimie, (Die beyden ersten Theile haben Guyton zum Verfasser). Eine vorläufige Anzeige hat Adet in den Annales de Chimie T. XXVIII. No. 82. (Vend. 7.) S. 59 — 75. geliefert. Ein solches Hauptwerk verdient indeß eine genauere Würdigung.

15. Periodische Schriften.

a. Seit dem 15. Prairial des 5. Jahrs (3. Jun. 97.) erscheint das Jonrnal de la société des Pharmaciens de Paris,

Paris, dessen Redacteur Fourcroy ist. Bis zum 15. Floreal des 6. Jahres (4 May, 98) ist der erste Jahrgang aus 16. Nummern von ungleicher Stärke, im Ganzen 192 Seiten in gr. 4. beendigt und aufs neue fortgesetzt worden. (Das Abonnement für den Jahrgang beträgt außer Paris 9 Francs). Außer den Nachrichten von den Verhandlungen und Arbeiten der Mitglieder der am 28. Ventose des 5. Jahres (18 März, 97) wieder vereinigten Ecole de Pharmacie [2]), befinden sich in diesen Blättern sehr interessante Auszüge aus fast allen die Chimie und Pharmacie angehenden Abhandlungen, die im Nationalinstitute und andern gelehrten Gesellschaften vorgelesen worden sind. Auch teutsche Schriften sind hie und da eines Auszugs gewürdigt, so wie auch Nachrichten über die Fortschritte der Chimie überhaupt hier anzutreffen sind. Es ist in jeder Rücksicht unter den vielen periodischen Blättern der Republik eines der wichtigsten und interessantesten!

b. Ein eben so wichtiges noch umfassenderes periodisches Blatt, ist das seit dem April des vorigen Jahres mit erneuerten Kräften [3]) erscheinende „Bulletin des sciences, par

2) Von dieser ersten Sitzung findet man Nachrichten in Millin's Magasin encyclop. 3me an. T. I. No. 2. (1 Prairial, 5) S. 261. 263. und von dem Anfange dieser Zeitschrift in der Decade phil. et polit. an. 5. Trim. 3. No. 28. (10. Mess.) S. 10. u. f.

3) Diese Societät hat sich, wie bekannt, allein während dem Sturm der Revolution erhalten. Vor dem April des vor. J. erschien es unter dem Titel Bulletin de la société philomatique à ses correspondans. Es erschien seit dem May 1791 (das ältere Bulletin fing mit No. 16. an, indem die vorigen Blätter nur im Mscpt. existirten), monatlich ein Heft von 4 auch oft nur von 2 Blättern, oft erschien für 2 Monathe nur Ein solches Heft. Ich besitze diese Sammlung durch die Güte des Bürgers Van Mons.

la société philomatique" (bey Du Pont), wovon in der ersten Woche jedes Monats 8 Quartseiten, oft mit Kupfern begleitet ausgegeben werden. Bis zum Brumaire des 7. J. (Nov. 98) sind 20 solcher Nummern herausgekommen. Außer den Notizen von den chemischen Verhandlungen in den gelehrten Instituten der Republik findet man auch Auszüge aus allen naturhistorischen eben daselbst abgehandelten Vorträgen. (Eine ausführliche Inhaltsanzeige sowohl dieses Bulletin als auch der B. I. S. 320. No. 15. dies. Journ. angezeigten Schrift findet man in der A. L. Z. 98. B. IV. S. 577 — 607. No. 367 — 370).

c. Vom Journal de l'école politechnique ist das 5 Cahier [4]), mit welchem der 2te Band dieses Werks angeht, schon seit einiger Zeit (prairial, 6) heraus (3. Fr. 5. Dec.) und enthält nur eine die Chimie angehende Abhandlung von Fourcroy über die riechenden Substanzen.

d. Die Annales de Chimie sind am 30. Oct. Brumaire, 7. bis zur No. 83 und 84 fortgerückt. T. XXV. besteht aus No. 73 — 75. T. XXVI. aus No. 76 — 78. T. XXVII. aus No. 79 — 81. Mit No. 84. (Frim. 7; Dec. 98) S. 282 — 310. schließt also T. XXVIII.

e. Eben so geht auch das Journal de Mines, das mit dem Vendemiaire des 3. J. anfieng, ununterbrochen fort. Es erscheint davon, wie bekannt, monatlich ein Heft und enthält manche die Chimie interessirende Aufsätze.

4) Die Inhaltsanzeige der vier ersten oder des ersten Theils befindet sich im A. L. A. May. 97. S. 665. — 668.

2.

Correspondenz.

4.

St. Petersburg, am
12. Nov. 1798.

Diesen Sommer über habe ich mich mit einigen Versuchen das Chromium betreffend beschäftigt, deren umständliche Beschreibung ich in Crells Annalen *) gegeben; und welchem ich so eben eine neue Reihe derselben zugeschickt habe. Mein erster Zweck war blos, Vauquelius Arbeit zu meiner eigenen Belehrung zu wiederholen; in der Folge aber zeigten sich mir mehrere Thatsachen, die wahrscheinlich einige sehr ausgezeichnete Charaktere dieser Substanz bestimmen dürften. Meine leztere Arbeit, welche ich noch nicht bekannt gemacht habe, zeigte mir einige Irrthümer, in welche ich gerathen war, und unter andern drey neue Zustände der Oxydation, in welchen das Chromium den Sauerstoff behält, ohne weder etwas davon abzugeben, noch davon aufzunehmen, um in den Körpern, welche den Sauerstoff zum Bestandtheil haben, und sich mit diesen verschiedenen Modificationen des Chromiumoxyds in Berührung befinden könnten,

*) Für 1798. B. 1. S. 355 — 368. S.

ten, in den Zustand der Chrominnsäure überzugehen. Wenn man den grünen, durch fire Alkalien erhaltenen völlig ausgesüßten Niederschlag dieses Metalls, mit Salpetersäure behandelt, und die saphirblaue Auflösung, welche das salpetersaure Chromium aufgelöst enthält, etwas schnell abdunsten läßt, so verändert sich die Farbe der Mischung, je mehr sich die Abdunstung der Austrockung nähert, und wird grün, dann gelbbraun. Wird die Abdunstung, oder vielmehr Austrockung bis zur gänzlichen Verschwindung der grünen Farbe und der gänzlichen Entbindung der Salpetersäure sorgfältig fortgesezt, ohne zu schnelle Hitze zu geben, so findet sich ein Theil der in den Gefäßen zurückbleibenden hellbraunen Masse im Wasser auflösbar, ein anderer sieht wie pulverisirter Zimmt aus, ist im Wasser unauflösbar, und ist ein wahres Chrominmoxyd von einem zwischen dem des grünen Niederschlags und dem der Säure mitten innen gelegenen Zustande. Der im Wasser auflösbare Theil ist noch merkwürdiger wie dieser; nach dem Filtriren hat er eine braune ins rothe fallende, und gegen das Licht gehalten eine schöne granatrothe Farbe, welche Farbe, so wie die violette, alle Auflösungen des Chromium mehr oder weniger zeigen. Diese Auflösung verdickt sich bey dem Abdunsten, aber ohne zu krystallisiren; selbst bey dem stärksten Austrocknen ist sie durchsichtig, hat ein gummiartiges Ansehn, und zieht etwas Feuchtigkeit an. Die Alkalien schlagen ein flockiges dunkelgrünes Präcipitat daraus nieder, welches beym Trocknen schwarz wird. Die Verbindung des Alkali mit dem flüssigen Theile, ist nach dem Filtriren goldgelb, und schlägt das Silber aus seinen salpetersauren Auflösungen karminroth nieder; mit einem Worte, diese

braune

braune Flüssigkeit ist eine wahre Auflösung des Chromium in seiner eignen Säure oder ein chromiumsaures Chromium: eine Erscheinung, welche, wie mich dünkt, sehr merkwürdig ist. Sezt man zu dieser salpetersauren Auflösung des grünen Chromium-Niederschlags einen Ueberschuß dieses Präcipitats, welchen die Säure nicht mehr auflösen kann, und behandelt diese Mischung auf die oben angezeigte Art, indem man eine starke Hitze bis zur gänzlichen Entbindung der Salpetersäure anwendet, ohne indeß die Gefäße glühend werden zu lassen, so hat der Rückstand ganz das Ansehn des Reisbleyes. Sein metallischer Glanz ist schwach, aber sehr merklich; er ist weiß und fällt, wenn er in Pulver verwandelt wird, welches, da er sehr brüchlich ist, sehr leicht ist, in das Kohlenfarbige; dem äussern Ansehn nach kann man ihn nicht mehr von der Kohle unterscheiden. Kochendes Wasser zieht eine dunkelgelbe Flüssigkeit heraus, die noch etwas Chromium aufgelöst enthält, und sich übrigens wie die oben erwähnte verhält, da sie ebenfalls ein chromiumsaures Chromium, aber nicht gesättigt, wie das vorige, ist. Man unterscheidet sogar an dem Geschmacke die freye Säure. Bey diesem leztern Versuche verliert das grüne Chromiumpräcipitat, welches man dazu anwendet, etwas über die Hälfte seines Gewichts. Die Reduction der krystallisirten Säure habe ich noch nicht versucht; allein ich glaube gewiß, daß das metallische Ansehn blos täuschend, und vielleicht dem analog war, von welchem ich gesprochen habe: denn ob ich schon die Reduction des grünen Präcipitats mit aller nöthigen Vorsicht versucht hatte, so wollte es mir doch nie gelingen, ihm das metallische Ansehn zu verschaffen. Wenn es aus dem mit Kohle gefüttertem

ten Schmelztiegel kam, so war es immer mehr oder weniger grün, aber dunkler als das Präcipitat selbst. Seine chemischen Eigenschaften erlitten allemahl eine große Veränderung durch diese Behandlung, welche es besonders hartnäckig gegen die Wirkung der Säure machte; nun aber ist es, wie mich dünkt, schwer zu erklären, warum dieselbe metallische Substanz, wenn sie weniger Sauerstoff enthält, sich schwerer reducirt, als wenn sie eine beträchtlichere Quantität davon enthält, denn dies ist das Verhältniß des grünen Chromiumpräcipitats. Ich bin weit entfernt, die Erfahrung eines Vauquelin in Zweifel zu ziehn; dieser mit allem Rechte berühmte Chemiker ist ein zu guter Beobachter; und es ist mir noch weniger erlaubt, etwas über diese Thatsache zu entscheiden, da ich die Reduction der Säure noch nicht wiederholt habe. Ich habe gerade seinen Aufsatz nicht bey der Hand; allein mich dünkt, daß sich mit Ausnahme eines mehr entschiedenen metallischen Glanzes, und eines krystallinischen Ansehns, welches mehrere einmahl krystallisirte Salze wie z. B. das essigtsaure Uranium, am Feuer behalten, die übrigen Erscheinungen, die er in Ansehung des reducirten Metalls bekannt gemacht hat, und besonders die schwache Wirkung, welche die Säuren darauf geäußert haben, sein Uebergang durch die Salpetersäure in den Zustand der Chromiumsäure, und seine große Bröcklichkeit, dem nähern, was meine eignen Versuche mir zeigten. Es wäre daher sehr zu wünschen, daß dieser berühmte Chemiker diesen Versuch wiederholen, und die Resultate desselben mit den meinigen vergleichen möchte. Man wird vielleicht fragen, was in meinem Versuche den Sauerstoff weggenommen habe, da mit dem salpetersauren Chromium kein entzünd-

zündbarer Körper in Berührung stand, und die Gefäße nicht glühten, indeß in Vauquelins Versuche Berührung mit Kohle und Anwendung einer heftigen Hitze Statt gefunden haben: allein eben, weil das Chromium in meinem Versuche noch Oxyd in jedem Sinne des Worts war, und zwar ungeachtet seines äußern metallischen Ansehns, und es sogar eine Quantität freyer Chromiumsäure enthielt, die aber nicht kristallisirt war, wünschte ich, daß die Reduction der Säure wiederholt, und der metallische Zustand durch chemische Eigenschaften außer Zweifel gesezt werden möchte; und dieses um so mehr, da wir noch nicht wissen, ob nicht ein weniger oxydirter, nach gewissen Verhältnissen mit dem gesäuerten Theile verbundener Theil des Chromium eine Verbindung, wie sie sich in meinen Versuchen zeigte, das Spiel der Verwandtschaften des Sauerstoffs zu dem Chromium und dem Wärmestoffe verändere. Da diese Untersuchung mehreren Rücksichten nach wichtig seyn kann, so füge ich hier eine Probe von dem grünen Präcipitate bey, welche zu einigen Versuchen hinreichen wird; so lege ich auch eine kleine Quantität schwarzes und gelbbraunes Chromiumoxyd bey. Die Beschäftigung mit dem Chromium leitete mich auf die Entdeckung einer sonderbaren Eigenschaft der salpetersauren Salze, und gab mir einen neuen Beweis von dem Einflusse des Wärmestoffs auf den Gang der Verwandtschaften. Wahrscheinlich werden sie in Crells Annalen das finden, was sich auf das Chromium in dem Versuche, von welchem ich hier spreche, bezieht; ich werde mich daher auf die Mittheilung dessen einschränken, was die salpetersauren Salze betrift. Ich habe nämlich gefunden, daß die salpetersauren Alkalien, indem sie in ihrem Kristallisa-

tions-

tionswasser in Berührung mit einem metallischen Oxyd, welches verschiedner Grade der Oxydation fähig ist, dergleichen das schwarze Queckſilberoxyd, das Eisenoxyd, der grüne Chromiumniederschlag, u. s. w., sind, schmelzen, ohne daß man die Hitze bis zum Glühen getrieben hat, zum Theil zersetzen. Der Wärmestoff entzieht dem Sauerstoff den Stickstoff, und versezt ihn in den Zustand des Gases, welches sich aus den metallischen Oxyden entfernt, wodurch der Sauerstoff in den Stand gesezt wird, die Metalloxyde in den höchsten Grad der Oxydation, dessen sie fähig sind, zu versetzen. Wären nun diese Oxyde gänzlich säuerbar, so würde sich ihre Säure, indem sie sich bildet, mit dem durch die Zersetzung der Salpetersäure in Freyheit gesezten alkalischen Bestandtheil verbinden, und Neutralsalze bilden. Wäre hingegen dies Metall blos oxydirbar, und nicht säuerbar, so würde der Metallkalk auf den höchsten Grad der Oxydation gebracht werden, und man würde freyes Alkali und einen großen Theil unzersetztes salpetersaures Salz wiederfinden. So gab mir das schwarze Queckſilberoxyd, rothes Oxyd, welches seiner großen Theilbarkeit wegen gelb zu seyn schien, übrigens aber alle Eigenschaften des für sich bereiteten Queckſilberniederschlags zeigte; das grüne Chromiumoxyd hingegen ging in den Zustand der Chromiumsäure über, und verband sich sogleich mit der zu seiner Neutralisation nöthigen Quantität Alkali; daher glaube ich, daß die Quantität Salpetersäure, welche sich zersezt, immer mit der Fähigkeit des ihr dargebotenen Oxyds, sich zu überoxydiren, in geradem Verhältnisse stehe. Es ist sehr sonderbar, daß sich der Sauerstoff mit dem metallischen Oxyde lieber als mit dem Alkali verbindet, und man sollte demnach

nach glauben, daß der Stickstof hier als Zwischenmittel zur Vereinigung des Sauerstoffs mit dem Alkali diene, und daß das Ganze der Erscheinungen dieses Versuchs dreyfache Verwandtschaften in das Spiel bringe, da ein Theil des salpetersauren Salzes unzersezt bleibt. Die erdigen salpetersauren Salze, und selbst die metallischen, geben dieselben Resultate; allein es gehört ein stärkerer Wärmegrad dazu, um die Zersetzung zu bewirken. Die nicht oxydirten Metalle gehen bey einer Wärme, welche blos hinreicht, den Salpeter in seinem Krystallisationswasser zu schmelzen, mit dem Sauerstoff nicht in Verbindung. Wir haben in diesem Versuche die Erklärung dessen, was der Platina, dem Golde und dem Silber in höheren Temperaturen widerfährt, und ich bin geneigt zu glauben, daß Lavoisier's Bemerkung über die Verminderung des Salpeters während seiner Abdunstung auf denselben Gründen beruhe, und daß nach Verhältniß der Massen um so mehr Wärmestoff dazu nöthig sey, eine partielle Zersetzung zu bewirken, da ich nicht glaube, daß in meinem Versuche alles vorhandene Krystallisationswasser entfernt worden sey, und ich selbst einige Ursache habe, zu glauben, daß die größere oder geringere Schwierigkeit, die Neutralsalze gänzlich durch Wärme zu zersetzen, von der Schwierigkeit abhänge, ihnen das mit ihnen verbundene Wasser gänzlich zu entziehen, und daß eine fest mit einer Säure verbundene Basis, so lange die Säure nicht weggenommen, oder zersezt ist, noch Wasser bey sich behalte, die Temperatur sey, welche sie wolle. Diese Versuche scheinen Resultate zu versprechen, die für die Theorie der Wärme und der Säuerung interessant sind; auch können sie vielleicht einiges Licht über die Natur einiger

ger Säuren verbreiten, deren Basen uns noch unbekannt sind. Es wäre daher zu wünschen, daß man sich auch mit andern als den salpetersauern Salzen, und mit noch andern oxydirbaren Körpern, als den Metallen möchte beschäftigt haben.

Nachschrift.

Gesundheitsumstände haben mich vor einigen Monaten genöthigt, meine Stelle beym Bergwesen niederzulegen. — Sie wissen bereits, daß die Herren Lowitz und Klaproth, jeder für sich, in einem Fossil, welches ich ihnen mittheilte, das Chromium mit Eisen verbunden, entdeckt haben. Dieses Erz hat das Ansehn des schwarzen Uraniumerzes (Pechblende), es nähert sich aber dem Metallglanze mehr. Herr Lowitz hat auch im leztern das Titanium mit Eisen verbunden in dem Verhältnisse 53 zu 100 entdeckt, so daß Rußland gegenwärtig die meisten neuen Metalle besitzt, und ihm in dieser Art nichts fehlt, als das Uranium und Tellurium; es hat indeß auch weder Zinn noch Kobalt, deren Verlust für dieses Land von größter Wichtigkeit ist.

Apollo, Graf Moussin Puschkin.

5.

Paris, am 30 Brumaire, 7, oder 20. Nov. 1798.

Die Chemie hat kürzlich in Frankreich eine große Revolution erlitten; aber ich bereite eine neue vor, und es ist vielleicht interessant, ihre Entstehung zu sehen, und ihre Fortschritte zu verfolgen.

Die

Die neuen von v. Helmont vorbereiteten Entdeckungen über die gasartigen Substanzen, die Unterscheidung des Einflusses des Wärmestoffs auf die Körper; die in der Akademie der Wissenschaften gestiftete genaue Verbindung zwischen den Geometern und Chemikern, die Einführung der Maaße und Gewichte in die chemischen Operationen; die Analogie, die der berühmte und unglückliche Lavoisier beständig zwischen einer Gleichung und einer Erfahrung setzte; seine standhafte Weigerung, eine Operation als geschlossen anzusehen, in welcher die Summe der erhaltenen Produkte nicht der Summe der angewendeten Materien glich: dieses sind die Ursachen, welche die Chemie aus dem Zustande einer hypothetischen Wissenschaft zu dem einer direkten und positiven Wissenschaft gebracht haben.

Aber obgleich die Thatsachen anfangen sich mit einander zu verbinden, obgleich die Folgerungen sich leicht aus einander herleiten lassen, und die Chemie eine Aneinanderkettung von Thatsachen ist, so ist doch der Zustand, in dem sich die Chemie jetzt befindet, weit von demjenigen entfernt, zu welchem sie noch gelangen muß. Die Chemiker sind Analyseurs, welche eine mühsame Arbeit unternehmen müssen, um zu dem Ziele, welches sie sich vorsetzen, zu gelangen. Einige, wie Cavendish, Berthollet, Klaproth, Vauquelin und andere besitzen so viel Energie des Geistes, eine so große Fertigkeit im Experimentiren, eine so strenge Bestimmtheit im Räsonnement, daß sie aus wenigen Versuchen entfernte Resultate abzuleiten im Stande sind; ihre Arbeiten aber sind weit davon entfernt, die Wissenschaft der Chemie zu beendigen.

Seit langer Zeit sind die Chemiker überzeugt, daß ihre ganze Wissenschaft auf die Kenntniß der Verwandtschaft der Substanzen unter einander eingeschränkt ist, und unter ihnen diejenigen, welche am mehresten Genie zeigten, von Geoffroy an bis Bergmann, haben sich damit beschäftigt, die chemischen Erscheinungen so zu classificiren, daß man daraus die Verwandtschaftsverhältnisse abzuleiten im Stande war; aber eben so vorsichtig als geschickt haben sie sich gehütet, in diesen Tabellen etwas anders als Annäherungen finden zu wollen.

Kühnere Chemiker glaubten, bey diesen Verhältnissen Zahlen gebrauchen zu müssen, und so numerische Tafeln aufzustellen, welche bey groben Operationen in vielen Fällen genugthuend sind, aber da viele Fälle entgegengesetzte und unerwartete Resultate gaben, so machten sie diese Fälle zu Anomalien.

Diese Anomalien haben sich so vermehrt, daß man endlich erkannt hat, daß sie ihre Ursachen hätten, und Gesetzen unterworfen seyn könnten, und daß diese Gesetze die Affinitätsverhältnisse gänzlich umänderten. Anstatt also die Verwandschaften durch Zahlen, oder, um sich eines geometrischen Ausdrucks zu bedienen, anstatt sie durch gerade Linien vorzustellen, fängt man an zu bemerken, daß sie in vielen Fällen durch Flächen, in andren durch Körper, und endlich durch noch höhere Potenzen vorgestellt werden müssen.

Wenn man zwey Substanzen mit einander verbindet, so ändern sich die Verhältnisse der Verwandtschaften oft nach Maaßgabe der Proportion einer jeden, welches uns zwingt, das Gesetz der Verwandtschaft dieser beyden Substanzen durch eine Oberfläche oder eine gleichgeltende Gleichung des

zweyten

zweyten Grades auszudrücken, aber wenn diese Verbindungen in verschiednen Temperaturen geschehen, das heißt, wenn Wärmestoff als drittes Glied in die Verbindung eingeht se combinent en troisième), so verändert seine Verwandtschaft zu jeder Substanz die existirende Verwandtschaft für jedes Verhältniß der beyden Substanzen, und hier muß die Gleichung zur 3ten Potenz erhoben werden, und einen Körper (Solidum) ausdrücken.

Diese Variationen in den Verwandtschaften sind es, welche die Chemiker Anomalien nannten, und die doch nur eine Folge der wechselseitigen Einwirkung der Substanzen auf einander sind.

Diese Erweiterung, welche die Chemie durch die allgemeine Betrachtung der Wirkung aller Substanzen nach ihren Verhältnissen bekommen muß, erfordert neue Erfahrungen und besondere Methoden, sie zu verbinden.

Ich gebe jetzt unter dem Titel Areometrie eine Reihe Abhandlungen in unsern Annales de Chimie [1]) heraus, deren Zweck es ist, die Chemiker mit einer Methode bekannt zu machen, eine Reihe Erscheinungen unter einander zu verbinden, um ihr Gesetz zu bestimmen. Unglücklicherweise haben die Chemiker bis jetzt das Studium der Mathematik

1) S. T. XXVI. No. 76. S. 3–28. No. 77. S. 132–154. 188–202. T. XXVII. No. 80. S. 118–140. T. XXVIII. No. 82. S. 3–18. — Unter den Teutschen verdient es wohl keiner Erwähnung, wie viel wir Hrn. D. Richter, der Mathematik auf Chemie durch seine stechyometrischen Untersuchungen anwandte, verdanken. Wir dürfen sie unter diesen als hinlänglich gewürdigt voraus setzen, da selbst unsre Nachbarn, z. B. Guyton, ihnen ihre Aufmerksamkeit nicht versagen (vgl. Annales de Chimie T. XXV. S. 269–298)! S.

versäumt, und sind nicht im Stande, die einfache Methode der Geometer zu verstehen; ich bin also gezwungen gewesen, ihnen die graphischen Methoden zu lehren, welche für die Ausübung streng genug sind, und die Analyse vollkommen ersetzen können.

Mein Zweck bey der Herausgabe dieser Abhandlungen ist, die Chemiker zu gewöhnen, die Reihen von Erfahrungen, welche sie machen, unter sich zu verbinden, und ihre Gesetze daraus abzuleiten; diese Gesetze werden für die Chemie das seyn, was die Keplerischen Gesetze der Bewegung der Himmelskörper für die Astronomie gewesen sind. So sehr diese Gesetze scheinbar verschieden waren, so standen sie doch unter sich in Verbindung. Newton entdeckte diese und leitete daher sein schönes Gesetz von der Attraction der Himmelskörper in dem direkten Verhältnisse ihrer Masse, und der umgekehrten des Quadrats ihrer Entfernung ab. Ich weiß nicht, welches das Gesetz der Verwandtschaft der molecules des corps in den chemischen Operationen seyn möge, wir wollen aber hoffen, daß, wenn die besondern Gesetze für jeden Körper bestimmt sind, ein andrer Newton sie unter sich verbindet, und so unter Einem Gesetze darstellt. Dann wird die Chemie in der That zu einer Wissenschaft sich erheben.

Die Chemiker müssen sich also von nun an in zwey Classen theilen, in die der Analiseurs und die der Concentrateurs. Die ersteren, wie Klaproth und Vauquelin, werden die neue einfache in der Natur enthaltene Substanz aufsuchen, die Proportionen einer jeden in den natürlichen Körpern bestimmen; die andern werden die Gesetze

der

der chemiſchen Erſcheinungen und die Variationen in dem Spiele der Verwandtſchaften zu beſtimmen ſuchen.

Alle jetzigen Chemiker ſind geſchickt, die erſte Claſſe auszumachen, aber die zweyte erfordert eine größere Verbindung von Kenntniſſen. Zwey berühmte zu Paris geſtiftete Schulen, die école polytechnique und die école des mines (in welcher ich die Ehre habe die Phyſik, die Mineralurgie oder die Kunſt, aus den mineraliſchen Subſtanzen alle Erden, Salze, Säuren, Oxyden, brennbare Stoffe, Farben und Metalle, welche ſie enthalten, abzuſcheiden, und die Anfangsgründe der Mechanik zu lehren, bilden Chemiker, welche geſchickt ſind, die zweyte Claſſe auszumachen, und bald werden alle Chemiker in Frankreich geometriſche Chemiker ſeyn.

Dies iſt die chemiſche Laufbahn, welche ſich jetzt in Frankreich eröffnet, und welche ich mir mit der beginnenden Generation, ſo ſehr es meine Kräfte und Vermögen mir erlauben werden, zu verfolgen, vorgeſetzt habe; denn ich werde alt werden, und meine phyſiſchen und moraliſchen Mittel werden abnehmen, indeß die unſerer jungen Zöglinge zunehmen werden. Wenn ich indeß nicht mehr hinlängliche Kraft fühlen werde, ihnen zu folgen, dann will ich mich, nach dem Beyſpiel unſers ehrwürdigen Daubenton, an unſere jungen Leute anſchließen, und mich glücklich ſchätzen, wenn ich von ihnen mit fortgezogen werden kann [2].)

J. H. Haſſenfratz.

2) Ein ſeltnes Beyſpiel. In andern Regionen der Aufklärung ſcheidet das Alte und das Junge eine tiefe Kluft, und wehe dort den

6.

Pavia, am 22 Brumaire, 7s od. 12. Nov. 98.

— — Mein Giornale fisico-medico setze ich nicht mehr fort, und meine Annali di Chimica gehen ebenfalls nur langsam; der 17te Band derselben ist indeß eben unter der Presse. Es ist das einzige Journal der Naturkunde für Italien. Auch wird der dritte Band meiner Elementi di Chimica nächstens erscheinen.

Ich habe gefunden, daß man aus dem Indig durch Behandlung desselben mit Salpetersäure eine große Quantität eines besondern Harzes darstellen könne, welches ich Resina indigofera genannt habe. Eine Unze Indig, mit vier Unzen Salpetersäure destillirt, ließ eine dicke Masse zurück, in welcher sich eine geronnene Substanz von rother Farbe befand, welche sich, nachdem sie abgeschieden worden, wie ein Harz verhielt. Sie wog eine halbe Unze. Dieses Harz löst sich sehr leicht in Alkohol auf, welcher davon eine dunkelrothe Farbe erhält; das Wasser zersetzt diese Auflösung sogleich, indem es einen gelben Niederschlag bewirkt [1]). Diese Tinctur theilt dem Papier und der Leinewand

den Schülern, die klüger seyn wollen, als ihre Lehrer! — Möchte doch dieses Beyspiel nicht ohne Wirkung bleiben! Wir haben schon vieles von den Bürgern erst lernen müssen, was uns näher lag! S.

1) Diese Beobachtungen bestätigen ungemein, was bereits Haußmann über dieses Harz bekannt gemacht hat. S. Journ. de Physique. Mars. 1788. vergl. Berthollet's Handbuch der Färbekunst, m. Anm. v. Gölling. Th. II. (Jena. 1792.) S. 49. S.

wand ihre Farbe mit, und färbt sie schön und dauerhaft gelb. Auch die Haut und die Nägel erhalten von ihr dieselbe Farbe, die erst nach sehr langer Zeit wieder vergeht. Dieses Harz hat einen sehr bittern, zusammenziehenden und ekeln Geschmack, aber keinen merklichen Geruch. Auf glühenden Kohlen schmelzt und brennt es mit Flamme, wobey es einen scharfen und unangenehmen Geruch verbreitet.

Der sublimirte Zink löst sich in dem kaustischen Kali auf, noch mehr aber in dem Ammoniak, mit welchem ich einen Zinksalmiak (Zincum ammoniacale) [2]) erhalten habe. Dieses Salz löst sich im destillirten Wasser ohne Zersetzung auf, mit Brunnenwasser aber giebt es, wegen des geringen Kalkerdegehalts des letztere, einen weißen Niederschlag. Mit Kalkwasser bildet es einen sehr häufigen Niederschlag. Die salzigte Säure zersetzt dasselbe, und löst den dabey entstehenden Niederschlag bald wieder auf. Das blausaure Kali erzeugt darinn erst einen häufigen grünlichen, dann gelblichen Niederschlag. Mit der Auflösung des schwefelsauren Eisens giebt diese Mischung indessen kein Berlinerblau.

Endlich habe ich das salzigtsaure Bley sehr schön kristallisirt erhalten. Bekanntlich zersezt die Auflösung der salzigtsauren Kalkerde und des salzigtsauren Ammoniaks die Auflösung des salpetersauren Bleyes, und das salzigtsaure Bley schlägt sich nieder. Dieser Niederschlag ist unregelmäßig, oder besteht vielmehr aus einem Aggregat kleiner unregel-

2) Was bis jezt über diese Verbindung bekannt war, sehe man in Gren's Handbuch der Chemie. Th. III. (Halle. 1795.) S. 605 f.

S.

mäßiger Theilchen, nachdem die Zersetzung zu schnell oder auf eine stürmische Weise vor sich geht. Ich habe durch die Zersetzung das salzigtsaure Bley auf folgende Art kristallisirt erhalten. Ich nahm eine krystallsalzigtsaure Kalkerde, welche lange Zeit auf dem Boden einer wäßrigten Auflösung dieses Salzes gelegen hatte, trocknete sie sorgfältig mit Löschpapier ab, legte sie in eine Flasche von Krystallglas, goß eine mit etwas Wasser verdünnte Auflösung von salpetersaurem Bley darüber, und ließ das Ganze ruhig stehen. Nach weniger als einer Stunde hatte sich eine Krystallisation, so schön, als man sie nur sehen konnte, gebildet. Eine unendliche Menge die Feinheit der Seide übertreffender Krystallen verflochten sich in einander, und bildeten emporstehende Büschel, deren Kontrast eine der schönsten Arborisationen darstellte. Die Krystallen waren undurchsichtig, aber überaus glänzend. Dasselbe Product erhielt ich auch durch Zersetzung der Auflösung des salpetersauren Bleyes durch einen Krystall von salzigtsaurem Ammoniak; die Krystallisation war hier aber gedrängter, als in dem vorigen Versuch.

Brugnatelli.

---

3. Ver-

3.

Vermischte Notizen.

4.

Zukker aus Runkelrüben.

Längst war man schon bemüht, durch verschiedene Surrogate, von den verschiedenen Tributen, die wir dem Auslande zollen, wenigstens uns von Einem, dem Kaffee, zu entledigen. Zu diesen allgemein bekannten Bemühungen gesellt sich die eben bekannt gewordene Entdeckung des Zukkes in den Runkelrüben. Mithin sinkt wieder dem stolzen Britannien ein wichtiges Mittel, das ihren Alleinhandel, wodurch sie von ihrer Insel das Continent tyranniſiren, so sehr begünstigte. Mithin wird vielleicht auch dem stolzen, aber alles seinen merkantiliſchen Zwecken subordinirenden Britten die Nothwendigkeit bewegen, wozu ihn Sinn für Menschlichkeit nicht vermochte, die fürchterlichste der Menschenbedrückungen, die Plantagenbau-Sclaverey aufzuheben oder wenigstens einzuschränken.

Der Zukker ist bekanntlich als ein näherer Bestandtheil in dem ganzen Pflanzenreich verbreitet. Alle süßschmeckende Früchte und Pflanzen enthalten ihn; nur läßt er sich wegen der übrigen damit verbundenen schleimigten und ausziehbaren Theile nicht aus allen rein, noch weniger

weniger vortheilhaft ausscheiden. Diese verhindern besonders die Kryſtalliſirbarkeit deſſelben, indem ſie ihn zu ſehr umhüllen; einige geben daher ihn nur in Geſtalt eines Syrups. Der Honig [1]) wurde ehemals zwar gewürdigt, der Zucker unſrer gnügſamen Vorältern zu ſeyn, daher ſetzte auch die ausgebreitete Bienenzucht ſonſt ganze Provinzen Teutſchlands durch den Handel mit Honig und Wachs in Wohlſtand. Die Lauſitz allein verſah faſt alle Kirchen Teutſchlands mit Wachslichtern. Ein andres noch jetzt in Thüringen gebräuchliches natürliches Surrogat iſt der Mohrrübenſaft (Roob Dauci), deſſen großer Gehalt an gummigten Theilen ſeiner allgemeineren Einführung hinderlich iſt. Schon in der erſten Hälfte dieſes Jahrhunderts beſchäftigten den berühmten Director Marggraf [2]) in Berlin die Verſuche, den Zucker aus den Wurzeln unſrer gewöhnlichſten Küchenpflanzen z. B. aus der Paſtinakwurzel (Pastinaca sativa), aus den Zuckerwurzeln (Sium sisarum), aus den Wurzeln der weißen und rothen Bete oder Mangold (Beta

1) Noch neuerlich empfahl Martino die allgemeinere Benutzung deſſelben nach vorausgegangener Reinigung durch Kohle in ſeiner Schrift: Metodo di ridurre il mell a far le veci dello zucchero. Venet. 1792.

2) S. deſſen Expériences chymiques faites dans le dessein de tirer un véritable sucre de diverses plantes, qui croissent dans nos contrées —, in den Mém. de l' Acad. de Berl. 1747. S. 79 — 90; chimiſche Verſuche, einen wahren Zucker aus verſchiedenen Pflanzen, die in unſern Ländern wachſen, zu ziehen — in ſeinen chim. Schriften. B. II. (1767) S. 70 – 86. und im Hamburg. Magazin. B. VII. S. 563 — 578. Auf eine ähnliche Art ſuchte Claas Bl. Arocelius in ſ. Tankar on Sacker och Sirup of inhemska växter. Lund. 1771. 16. S. in 4. dieſen Gegenſtand zu unterſuchen.

(Beta cicla), aus den Möhren (Daucus carota)[3]). Aus einem halben Pfunde der getrockneten weißen Mangoldwurzeln erhielt er ein halbes Loth Zucker. Da die ſchleimigten Theile ſich nicht mit dem Weingeiſte vereinigen, ſo ſchied derſelbe zwar den Zucker vollkommener von jenen ab, aber erhöhte eben ſo ſehr die Koſten dieſer Operation, als ſie durch ſimplere Methode durch Auflöſung, Abklärung, Eindickung u. ſ. w. umſtändlicher und weitläuftiger wurde. Gleditſch[4]) zog den Zucker aus verſchiedenen Kohlarten, Gerhard[5]) aus den Roſinen, Marzbelli aus der Mayspflanze (Zea Mays)[6]). Auſſerdem liefern den Zucker auch der Saft der Birke (Betula alba)[7]), die Seidenpflanze (Ascle-

3) Man vgl. auch Anon's Abh. v. d. Bereitung eines ſüßen Safts aus Möhren — im Hamburg. Magaz. B. VIII. S. 610 — 612.

4) S. deſſen Materia medica. Berlin, 1771. S. 224.

5) S. a. a. O. S. 225.

6) S. deſſen de Zea Mays planta analytica disquisitio. Papiae 1793. 4. d. Chem. Unterſ. d. Mayspflanze o. des türkiſchen Korns — in Trommsdorffs Journ. d. Pharm. B. II. St. 2. S. 121 — 152. Funke bemerkt in ſeiner Naturgeſch. u. Technologie B. II. S. 840: „Man habe noch nichts davon gehört, wie weit die öffentliche Nachricht gegründet iſt, die wir vor einigen Jahren aus Ungarn bekamen, daß nämlich ein Prieſter daſelbſt das Geheimniß erfunden habe, aus den Halmen des Mays mit großem Vortheil Zucker zu ziehen, der auch darüber ein Privilegium vom Kaiſer auf 12 Jahre erhalten haben ſoll.“ — So viel ich darüber habe erfahren können, ſo iſt dies eine voreilige Anzeige geweſen, die ſich nur auf oberflächliche den Koſten gar nicht entſprechende Verſuche gründete.

7) Vgl. Paul Dudley's account of a new sort of Molosses, made of apples, — in den Philoſ. Transact. Vol. XXXII. No. 374. S. 231. f. und Carl Leonard Stalhammer's Försök at af Lönn- och Björklake koka sirup — in den Vetensk. Acad. Handling. 1773. S. 359 f. oder Verſuch, aus Saft von Ahorn und Birken Syrup

(Asclepias syriaca), der falſche Bärlappen (Heraclium sphondylium), die gemeine Cocuspalme (Cocus nucifera), die Agave (Agave americana), der Zuckertang (Fucus saccharinus), die Feigen (Ficus carica), die Hickerenuß (Juglans alba), die Wurzeln der Peterſilje (Apium petroselinum)[8]), u. a. m. Kalm[9]), Anon[10]), Dudley[11]), Gautier[12]), Peyroux de la Coudreniere

zu kochen, in den Abh. d. ſchwed. Ak. d. Wiſſ. zu Stockh. B. XXXIV. Quart. 4. S. 335. und in Crells neueſte Entd. B. I. S. 105.

8) Maßholder (Acer campestre), die Kamtſchatkiſche Bärenklaue (Heracleum sibericum) *).

*) Man vgl. auch Bierkander's Abh. üb. den Zucker aus den Tannen — in den neuen Abh. d. ſchwed. Ak. B. V. S. 241. und eine andre: Wie man aus der Alga marina Zucker erhalten könne — im Hamb. Magaz. B. III. S. 272.

9) S. deſſen Beskrifning huru Socker göres uti Norra America af Kiskilliga slags träu — in den Vetensk. Acad. Handling. 1751, S. 143 — 159. oder Beſchreibung, wie Zucker in Nordamerika von verſchiedenen Arten Bäumen gemacht wird — in den Abh. d. ſchwed. Ak. d. Wiſſenſch. zu Stockh. J. 1751 B. XV. S. 149. ff. und in Crell's neuem chem. Archiv. Th. V. S. 89 — 91.

10) S. deſſen Account of a sort of sugar made of the juice of the maple, in Canada — in den Philos. Transact. Vol. XV. No. 171. S. 988. und deſſen Remarks on the manufacturing of Maple Sugar. Philadelphia, 1790. 24. S. in 12. Auch befindet ſich eine „Nachr. v. d. Zubereitung eines Zuckers aus dem Saft der Ahornbäume in Canada" im Hamburg. Magaz. B. XIX. (1757) S. 191 — 297. aus du Hamel's traité des arbres et arbustes T. I. S. 32. entlehnt.

11) S. deſſen Account of a method of making sugar from the juice of the maple tree in New England — in den Philos. Transact. Vol. XXXI. No. 364. S. 2. f. od. Beſchr. d. Art, wie in Neuengland aus dem Saft des Ahornbaums Zucker gemacht wird — in Crell's chem. Archiv B. II. S. 173.

12) S. deſſen Histoire du sucre d'Erable — in den Mém. étrangers de l'Acad. des sc. de Paris, T. II. S. 378 — 392.

niere [13]) und Benjamin Ruſh [14]) haben die Art und Weiſe bekannt gemacht, wie die Nordamerikaner ſtatt des Zuckerrohrs ſich des Zuckerahorns (Acer saccharinus) bedienen und dadurch den größten Theil der Republik mit dieſem Bedürfniſſe verſehen [15]). Man durfte erwarten, daß man auch in andern Gegenden dieſem Beyſpiele folgen würde. Im Preuſſiſchen veranlaßte der Oberforſtmeiſter von Burgsdorf ſeinen Anbau. Den Hrn. OSR. Hermbſtädt wurde zugleich aufgetragen, durch Verſuche zu entſcheiden, ob der im Großen zu betreibende Anbau des Zukkerahorns und deſſen Benutzung auf Zucker den preuſſiſchen Staaten von weſentlichem Nutzen ſeyn würde. Ob er gleich mit dieſer Unterſuchung noch beſchäftigt iſt, ſo hat er doch bereits

13) S. deſſen Observations sur la recolte du sucre d'Erable dans l'Amérique septentrionale — in den Mém. de la soc. d'Agricult. de Paris. 1787. Trim. de printems. S. 49 — 55.

14) S. deſſen Account of the Sugar Maple tree of the United States, and of the methods of obtaining sugar from it. Philadelphia, 1792. 8. auch in den Transact. of the amer. Society. Vol. III. S. 64 — 81. — Notice sur l'Erable à sucre des Etats-Unis et sur les moyens d'en extraire le sucre — im Journal de physique Vol. XLI. S. 9 — 20. — Dell' Acero zuccherifero dell' America settentrionale, e del modo di cavarne lo zucchero — in Opuscoli scelti, Tomo 16. S. 407 — 411. Vgl. auch das Journal f. Fabriken, Manufacturen ꝛc. 1794. B. 6. S. 260. ff. So auch Clifford in Letters and papers addressed to the societ of Bath. Vol. VI. (1792) und Jefferſon in den Transact. of the american philos. soc. at Philadelphia Vol. III. (1793) No. 9. und endlich Teſſier's Abh. üb. den Ahornzucker in den Annal. d'Agricult. woraus ſie in der Decade philos. an 6. No. 9. und in Nicholſon's Journal of natural philosophy. Vol. II. No. 10 (Oct. 98). S. 304 — 309. aufgenommen iſt.

15) Man vgl. auch die kurze Beſchr. der Bereitungsart des Zuckers aus demſelben in Jacobſſon's technol. Wörterb. Th. VIII. S. 281.

bereits aus dem Zuckerahorn und einigen andern Ahornarten (Acer platanoides und pseudoplatanoides) einen weißen und schönen Zucker erhalten, indem der Saft dieser Bäume, die auch im sandigen Boden fortkommen, eine ziemliche Menge desselben liefert, der nur schwer allen Nebengeschmack verliert [16]). Indeß erhält er weniger scheimigte Theile, als andre Säfte. Mit vielem Erfolge hat auch neuerlich Hr. Braumüller, ein Kaufmann in Berlin, einen sehr wohlschmeckenden Syrup aus dem Weitzenmalze zu bereiten gelehrt.

So aussichtsvoll alle vorher angezeigten Mittel durch genauere Untersuchung derselben auch hätten werden können, hat doch keines derselben so vollendet ihre allgemeinere Anwendbarkeit dargethan, als die neueste aus öffentlichen Blättern bereits bekannte Entdeckung des Directors Achard in Berlin, aus der sogenannten Runkelrübe (Beta vulgaris) [17]), die jetzt vorzüglich in der Gegend von Halberstadt gebaut und bisher nur zum Viehfutter angewendet worden ist, vermöge ihrer reichlich enthaltenden Zuckertheile, ein, in jeder Rücksicht den gewöhnlichen ersetzenden wohlschmeckenden und mit keiner größern Mühe darzustellenden Zucker zu bereiten, der in Rücksicht des Preises bey weitem wohlfeiler und

16) Sollte indeß dieser nicht durch die Behandlung mit Kohlenpulver zu vernichten seyn?

17) Diese Rüben, die auch unter dem Namen Turnipsen bekannt sind, übertreffen in der Größe alle ähnliche Gattungen und haben gewöhnlich beynahe die Dicke eines Arms und laufen in einer abgestumpften Spitze zu. Von außen sind sie hellroth, durchschnitten aber gelblicht weiß, wie rohe Erdöffeln. Der Geschmack ist äußerst süßlich, zuletzt ekel. Sie wiegen oft acht bis zehn Pfund. Vgl. Funke's Naturgesch. und Technol. B. II. S. 353.

und in der Gestalt eines Syrups sowohl als in fester krystallinischer Form geliefert werden und dessen Verfertigung im Großen schlechterdings kein wesentliches Hinderniß in den Weg kommen kann.

So eben erhalten wir folgende kleine Schrift:

Der neueste deutsche Stellvertreter des indischen Zukkers oder der Zukker aus Runkelrüben, die wichtigste und wohlthätigste Entdekkung des 18ten Jahrhunderts. Berlin, b. Oehmigke d. j. 44. S. in 8. (4. Gr.)

woraus wir die ausführlicheren Nachrichten, diese Entdeckung betreffend, hierhersetzen.

Hr. Director Achard, der schon seit geraumer Zeit mit diesen Versuchen beschäftigt war, trug Hr. Prof. Klaproth auf, die Prüfung und Bestätigung derselben zu übernehmen; er hat das Gutachten desselben zugleich dem Könige vorgelegt.

Da es hierbey vorzüglich darauf ankam, einen Normalversuch anzustellen, dessen Resultate hierauf theils zur Berechnung des ferneren Betriebes dieser Erfindung im Großen zum Grunde gelegt werden, theils zur gehörigen Würdigung des Werths derselben dienen könnte, so unternahm er folgenden:

25 Stück Runkelrüben, welche in ihrem rohen Zustande 32¼ Pfund wogen, wurden, nachdem sie von der äußern dünnen Rinde befreyt waren, klein gestampft und ausgepreßt, und gaben, nachdem der Rückstand noch einmal mit kochendem Wasser ausgezogen war, 19¾ Pfund Saft. Diese wurden in einem zinnernen Kessel bis zur Honigdicke unter gelindem Kochen abgeraucht, wobey sich von selbst die

Unreinigkeiten, welche noch im Saft enthalten waren, abschäumten, welches dem Eyweißstoff der Runkelrüben zuzuschreiben ist. Dieser eingedickte Saft wurde nun bey noch langsamern Feuer bis zur Trockne abgeraucht, und gab dann gestoßen ein trocknes sehr hellbraunes Pulver, welches wenig oder gar nicht die Feuchtigkeit anzog, ohne Nebengeschmack sehr süß schmeckte, und 2 Pfund 6 Loth wog. 32½ Pfund rohe Rüben gaben also 2 Pfund und 6 Loth rohen Zucker.

Einem andern Versuche zu folge enthält das Pfund dieses Rübensaftes etwa 1½ höchstens 2 Loth Gummi und Schleimtheile.

Um den Gehalt an ganz reinem Zucker in einer Quantität auf obige Weise behandelten und abgerauchten Saftes zu erfahren, wurde eine Portion des bis zur Trockne eingedickten Saftes in einer zureichenden Menge von Alcohol bey gelindem Feuer digerirt und der Flüssigkeit, nachdem sich aller Zuckerstoff aufgelöst hatte, und sie gänzlich erkaltet war, filtrirt und der Rückstand noch mit der erforderlichen Menge Alcohol ausgesüßt. Nachdem der Weingeist bey gelindem Feuer gänzlich abgeraucht war, betrug der erhaltene ganz reine weiße Zucker so viel an Gewicht, daß man im Durchschnitt auf hundert Pfund rohe Rüben acht Pfund reinen Zucker rechnen darf.

Obgleich diese Rübe seit geraumer Zeit in den Preussischen Staaten benutzt, also bereits hinlänglich cultivirt worden ist, so bemerkt doch Hr. Achard, daß das Verhältniß der Bestandtheile derselben und die Art, nach welcher die Natur sie durch den Vegetationsproceß vollendet, sehr verschieden sey, und sich nach dem zu ihrem Anbau angewandten

ten Boden und nach der bey ihrer Cultur angewandten Methode richte. Da nun nach seiner Versicherung die nach der gewöhnlichen Art angebaute Runkelrübe, die an Gestalt und süßem Geschmack im Ganzen der andern schon sehr nachsteht, keinen Zucker, sondern nur ein süßliches Muß beym Einkochen ihres Saftes lieferte, so muß die Cultur derselben vorzüglich mit dazu beytragen, daß die Natur die Bestandtheile des Zuckers, die in derselben vorhanden sind, zu wirklichem Zuckerstoff verarbeitet. Die Methode, nach welcher Hr. Achard diese Rübe cultivirt, um sie nachher auf Zucker zu benutzen, hält er bis jetzt noch geheim, weil es ganz seine eigene Erfindung ist, mit welcher er sich fortdauernd während einer Zeit von 15 Jahren beschäftigt hat, und die er durch sehr viele kostspielige Versuche endlich nach und nach zur Vollkommenheit gebracht hat. Indem er also gesteht, daß der Zuckerstoff in den Runkelrüben vorzüglich durch die von ihm angewandte Methode sie zu kultiviren [18]) vermehrt würde, so läßt er sich doch nicht auf eine genauere Beschreibung dieser Methode ein. Indessen scheint aus den Bemerkungen erfahrner Landwirthe das Resultat hervorgegangen zu seyn, daß die Runkelrüben, wie alle Rüben überhaupt, einen nicht zu strengen, doch auch nicht zu lockern Boden erfordern, und daß, wenn man es bey jenen Rüben dahin bringen will, daß sie an Süßigkeit zunehmen sollen, die Nicht-Abschneidung des überstehenden Krauts, wodurch man verhindert, daß es nicht zu hoch in die Höhe

18) Man vgl. indeß die verschiedenen die Cultur derselben betreffenden und von Monk gesammelten Erfahrungen in dessen Agricultural Dictionary. Vol. III. (London, 1794) S. 170 — 222.

schießt, nicht überflüssig zu seyn, sondern in der That zu diesem Entzweck etwas beyzutragen scheint. Wenn auch selbst dies nicht die Hauptsache seyn sollte, so ist, außer den Hrn. Achard bekannten noch wesentlicheren Vortheilen bey ihrer Behandlung, vielleicht auch auf den bey so vielen Vegetabilien nicht unwichtigen Einfluß eines der individuellen Beschaffenheit des Gewächses angemessenen Düngers zu rechnen. Aus dem Safte der zur Zuckerlieferung cultivirten Runkelrübe läßt sich durch das Einkochen ein Zukker darstellen, der schon als Farinzucker zu verschiedenem Gebrauch, als zum Versüßen der Speisen u. s. w. anzuwenden ist.

Nach dem vom Hrn. Sello darüber ausgestellten Gutachten, ergiebt sich, daß Ein Morgen Landes zu 180 Quadratruthen gerechnet, 46000 Pfund Runkelrüben, folglich 22 Centner rohen Zucker liefern kann. Weil aber auch Mißwachs, Verderbniß und andere Vorfälle eintreten könnten, welche die Ausbeute verringern dürften, so ist es am sichersten, im Durchschnitt 11 Centner Zucker auf 180 Quadratruthen zu rechnen.

Rechnet man endlich auf einen Quadratfuß 4 Pfund Rüben, so ergiebt sich für Eine Meile die Summe von 16756 Centner, 70 Pfund.

So wäre eine der Staats-Oekonomie so wie der Menschheit überhaupt gleichwichtige Entdeckung von den Directoren Einer Akademie gegründet und ausgeführt worden!

S.

5.

letzte Aeusserung des für die Chemie zu früh verstorbenen Pelletier's.

Schon Bergmann hielt, und zwar zuerst, die Schwererde für ein metallisches Oxyd [19]), und Lavoisier sagt in seinem Traité élémentaire de Chimie p. 174. „Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Schwererde ein metallisches Oxyd sey. Es wäre möglich, daß alle Substanzen, die wir mit dem Namen Erden belegen, nichts als metallische Oxyde wären, zu deren Reduction blos die von uns angewandten Mittel nicht hinreichen [20])". Ueberaus wichtig muß also wohl jedem Chemiker eine Aeußernng Pelletier's gegen einen seiner Freunde, Dolomieu, über diesen Gegenstand, kurz vor seinem Tode, seyn. Letzterer sagt (im Journ. de la Société de Pharmacie de Paris. Année. iere. No. XI. p. 112.) davon folgendes: Als der unglückliche Pelletier sein Ende ahndete, und es vorher sah, daß wir uns nicht mehr wieder sehen sollten, sagte er den Tag vor meiner Abreise (im Monat Floreal) zu mir: „Dolomieu! ich bin seit langer Zeit mit der Schwererde beschäftigt gewesen, und ich fühle es, daß ich meine Versuche über diese noch so wenig gekannte Erde, so viele Chemiker sich auch bisher mit ihr beschäftiget haben, nicht werde beendigen können. Ich bin bereits zu der Gewißheit gelangt,

19) S. dessen opusc. T. IV. No. 39 S. 76.

20) S. Hermbstädts Uebersetzung S. 195. f. des Hr. Martinenghi Versuche üb. ein neues, aus dem Schwerspath erhaltenes Metall. (v. Crell's chem. Annal. f. 1794. B. I. S. 195 — 206. sind auch zu vergleichen).

langt, daß diese Erde metallischer Natur ist, ob mich schon meine Versuche noch nicht auf die vollkommene Reduction derselben geleitet haben; aber ich würde sicher zu ihr gelangen, wenn mir meine Krankheit nicht verkündigte, daß ich meine Arbeiten nie wieder werde vornehmen können; wenn ich es nicht mehr thun kann, so macht ihr das, was ich euch jetzt vertraue, bekannt, und fordert die Chemiker auf, sich mit dieser Reduction zu beschäftigen; sie erfordert besondere Mittel, aber sie ist keinem Zweifel mehr ausgesetzt [21]).“

6. Glas.

Hr. Ralph Wedgwood in Burslem in Staffordshire hat im November 1796 ein Patent über folgende Zusammensetzung des Glases erhalten.

Die beyden Extreme des Verhältnisses der Ingredienzien in dieser Fritte sind folgende: 10 und 50 Pfunde Perlasche [22]) werden in 12 und 20 Maaße Wasser aufgelöst, wozu 3 und 10 Pfunde Borax in 10 und 50 Maaßen Wasser aufgelöst, 40 und 190 Pfunde Kalk, 50 und 100 Pfunde pulverisirter Quarz, 5 und 10 Pfunde zerstoßener Schwerspath und 50 und 150 Pfunde zerbrochenes chinesisches oder andres feines Stein-

21) Welcher Verlust für die Wissenschaft — zumal, da sich gerade jetzt eine andre glückliche Aussicht in dieser Hinsicht durch v. Humboldt's neueste Entdeckungen über die Oxydabilität eröffnet! In welchem wichtigen Zusammenhang würden nicht diese beyderseitigen Entdeckungen getreten seyn! —

22) Nach Kirwan enthält die Perlasche: Kohlenstoffsäure: 1290, Feuchtigkeit 414, schwefelsaures Kali 505, salzigtsaures- und weinsteinsaures Kali 36, Erde 38 und Kali 3477 Gran. (s. die Irish. Transact. F. 1789. und Nicholson's dictionary of chemistry T. II. S. 626.)

Steingutzeug (statt des letztern auch 80 und 100 Pfunde gebrannten Thon) hinzugesetzt. Alle diese Ingredienzen werden in einer gewöhnlichen Mühle zur fließenden Rahm-Consistenz verarbeitet, hierauf bis zur Trockne abgedampft, in der Weißglühehitze geschmolzen und endlich in Wasser gegossen.

7. Alkaligehalt des Bluts.

Hr. Prof. Abilgaard in Kopenhagen fand im Pferdeblut bey Behandlung mit Salpetersäure Kali. (Trommsdorffs Journ. d. Pharm. B. IV. St. 1. S. 287.) [23]) Ueber den Alkaligehalt des Bluts vgl. man indeß: Observations de M. Desbois de Rochefort sur deux articles insérés par M. Rouelle dans les Journ. de Méd. Mai & Juin 75.) dans lesquels il fait connoître l'existance de l'alcali minéral dans le lait et dans le sang — im Journ. de Méd. T. 40. S. 374 — 376. (Murray's med. Bibliothek B. I. S. 613.); ferner Réponse de M. Rouelle aux observations de M. D. de Rochefort sur l'analyse du lait a. a. O. S. 547 — 559. und auch Rouelle's Abh. in Crell's Beytr. B. I. St. 3. S. 92 — 96.

8. Leben durch Phosphor.

Anti-Pendant zu B. I. S. 568. f.

Der böse Dämon, der sich plötzlich des Phosphors bemächtigt hatte, hat sich auf einmal in einen heilbringenden Genius

23) Warum ist diese wichtige Notiz nicht im Register zum 4. B. des erwähnten Journals aufgenommen worden?

nius verwandelt. Und um diesen Unschuldigen seines Mißcredits zu berauben, zu dem er schon anderweitige Veranlassung gegeben hatte, sind wir verpflichtet folgender rhapsodischen Anzeige auch hier einen Platz nicht zu versagen. „Man will die Entdeckung gemacht haben, daß einige Gran Phosphorus innerlich gebraucht, bey Todesschwäche, oder in den letzten Zügen den Organen eine solche Energie geben, daß man dadurch einen Sterbenden einen Tag und länger beym Leben erhalten kann.“ Freitägige Frankfurter Kaiserl. Reichs-Ober-Post-Amts-Zeitung vom 23 Nov. 1798. No. 187. S. 2. Col. 2. Paris, vom 16 November.

---

den 25. Februar, 1799.

No. III.

6.

In allen Buchhandlungen sind zu haben:

Darwins Zoonomie, oder die Gesetze des organ. Lebens, aus dem Engl. mit Anmerk. von J. D. Brandis, 1r und 2ten Theils 1te Abthl. mit Kpf. 4 Rthlr. 16 ggr.

Ebermaier, J. C. über die nothwend. Verbindung der systemat. Pflanzenkunde mit der Pharmacie und über die Bekanntmachung der giftartigwirkenden Pflanzen. 8. 7 ggr.

Westrumbs, J. F. physikalisch-chemische Abhandlungen 3ten Bdes 2s St. enthält: Versuch eines Beytrags zu den Sprachbereicherungen für die deutsche Chemie. 1 rthlr.

— dessen chem. Abhandl. 1. 2r u. 3 Bds 1s Stck. 2 rthlr. 12 gr.

— dessen Bemerkungen und Vorschläge für Brandtweinbrenner, 2te mit einem Commentar von dem Hrn. Apotheker Grave versehene Ausgabe. 16 ggr.

— dessen Handbuch der Apothekerkunst, 5te 6te und lezte Abtheilung. gr. 8. Hannover bey den Gebr. Hahn. 2 rthlr.

Dies ist der Schluß eines für den Arzt, Wundarzt und Apotheker gleich wichtigen und lehrreichen Werks, wovon die 4 ersten Abtheilungen bereits in den wichtigsten kritischen Blättern mit dem verdienten Lobe angezeigt worden.

In der 5ten Abtheilung sind die Substanzen des Thierreichs, die als Arzeneimittel gebraucht werden, ihre nahen und entfernten Bestandtheile, so wie auch die Medicamente, die aus ihnen bereitet werden, abgehandelt. Die 6te Abtheilung begreift die Metalle, ihr verschiedenes Verhalten, und die Arzeneimittel in sich, welche man aus ihnen verfertiget. Angehängt sind mehrere, sehr vollständige Tabellen, enthaltend die chemischen Charaktere, die Verwandtschaften auf dem nächsten Wege, und die in der Pharmacie gebräuchlichen Mittel- Neutral- und metallischen Salze.

Die Vorrede, in welcher der Verfasser auf eine sehr offene und freymüthige Art erzählt, wie schwer es ihm in seinen jüngern Jahren, bey gänzlichem Mangel an zweckmäßigem Unterricht geworden, sich die nöthigen Kenntnisse zu erwerben, und dagegen die Methode angiebt, nach welcher er seine Zöglinge bildet, läßt wünschen, daß doch recht viele Apotheker die Winke eines so erfahrnen Rathgebers befolgen möchten. Alle 6 Abtheilungen kosten 3 Rthlr. 18 ggr. und sind in allen Buchhandlungen zu bekommen. S.

7.

Praktisches Handbuch für Apotheker zur Anschaffung der nöthigsten und brauchbarsten rohen, zubereiteten und zusammengesetzten Arzneimittel. Herausgegeben von D. Klinge, Königl. Churf. Bergmedicus zu St. Andreasberg. 8.

Ohnerachtet dieses Werk zu einem Zeitpunkte erscheint, in welchem es sich mehrere verdienstvolle Scheidekünstler zur Pflicht machen, jüngern Apothekern zweckmäßige Schriften in die Hände zu geben; so verdient dasselbe gleichwohl besonders empfohlen zu werden. Der Verfasser giebt eine ausführliche Uebersicht der rohen und zusammengesetzten Arzneymittel, und er hat diesen Gegenstand mit vieler Sorgfalt und Genauigkeit bearbeitet. Dem jüngern Pharmaceutiker, der nicht im Stande ist, sich einen großen Büchervorrath anzuschaffen, ist dieses Werk vorzüglich zu empfehlen, da der Verfasser die besten chemischen Schriftsteller benutzt und ihre Entdeckungen bekannt gemacht hat. Auch für den angehenden Arzt wird es ungemeinen Nutzen haben, da die Kennzeichen der Güte der Arzneymittel beygefügt, und bey den meisten das Verhältniß der Gabe angegeben ist. Die alphabetische Form erleichtert überdem das Nachschlagen und erhöht den Werth des Buchs. Ist in allen Buchhandlungen für 1 Rthlr. zu bekommen.

Von des Hrn. Bergrath Scherer's allgemeinem Journal der Chemie ist das siebente Heft, mit welchem der zweyte Band anfängt, erschienen.

Es enthält:

Rumford's Untersuchung über die dem Lichte zugeeigneten chemischen Eigenschaften;

Vauquelin's chemische Analysen des Peridot's und Spinells;

Rupp's Abhandlung über das Bleichen vermittelst der Salzsäure ohne Kali;

Beschreibung der Wedgwoodischen Pyrometer vom Herausgeber;

Eine ausführliche Anzeige von Göttlings Beytrag zur Berichtigung der antiphlogistischen Chemie, 2tes Stück;

Briefe von Hrn. Veit in Paris, Van-Mons in Brüssel, und Gödeking in Bayreuth, von denen der letztre die Beschreibung des Reise-Barometers des Hrn. von Humboldt enthält;

Vollständige Ueberſicht der neueſten Arbeiten des National-Inſtituts in Paris;

Das neueſte Tinten-Recept und die Nachricht von der gelben Farbe aus einem Schwamm.

Außerdem iſt demſelben auch noch ein Intelligenzblatt angehängt.

Leipzig im Januar, 1799.

---

bey Breitkopf und Härtel.

Tab: III.

Fig. 17.

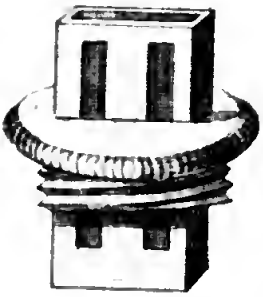


Fig. 12

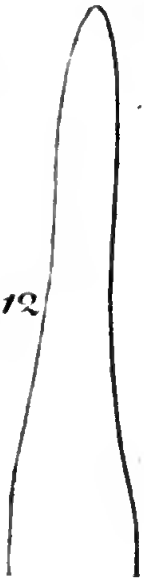


Fig. 13.

Neuntes Heft.

I.

Abhandlungen.

IO.

Chemiſche Betrachtungen über die Wirkung der Beizen beym Rothfärben des Kattuns [1])

von

Bürger Chaptal.

Es geht mit dem Schönroth, welches man der Baumwolle vermittelſt der Färberröthe giebt, wie mit gewiſſen pharmaceutiſchen Zubereitungen, wovon man bis jetzt die wunderlichen oder monſtröſen Recepte reſpectirt hat, weil man beſorgte, ihre Wirkung zu ſchwächen, wenn in dem Verfahren das Geringſte abgeändert würde.

Ein Monat reicht kaum hin, alle Operationen zu endigen, die man zur Erlangung eines Schönroths, welches man das Schönroth von Adrianopel nennt, für unumgänglich nothwendig gehalten hat. Man braucht dabey Natron

1) Vgl. dieſ. Journ. B. I. S. 221.

(Mineralalkali), Oehl, Galläpfel, Sumach, schwefelsaure Thonerde (Alaun), Blut, gastrische Feuchtigkeit, Färberröthe, Seife, Zinnauflösung in Königswasser (nitro-muriate d'étain) u. s. w.

Das wahre Mittel, dies Verfahren zu vereinfachen, ist nicht, daß man auf gerathe wohl arbeite, und ohne Führer und Grundsätze von den üblichen abweichende Methoden versuche. Dieser Weg führt selten und immer langsam zu glücklichen Resultaten. Ich kenne nur Einen Weg in den Künsten vorwärts zu schreiten, nämlich alle Operationen derselben auf einfache Grundsätze zurück zu führen; alsdann hat man feste Punkte, von denen man ausgehn und auf welche man alle Resultate seiner Arbeiten beziehen kann. Die Chemie hat in unsern Tagen Fortschritte genug gemacht, um uns diese ersten Grundlagen liefern zu können; man darf sie nur festsetzen. In den Händen des Künstlers werden sie das, was in dem Kopfe des Mathematikers die Formeln sind. Ich werde hiervon ein Beyspiel geben, indem ich die Wirkung der vorzüglichsten Beizen, die man bey dem Rothfärben der Baumwolle anwendet, nämlich des Oehls, der Galläpfel, und des Alauns, nach chemischen Grundsätzen untersuche.

Es ist bekannt, daß die Baumwolle das Krapproth nicht eher fest annimmt, als bis sie gehörig mit Oehl getränkt worden. Das gedruckte Roth besitzt bey weitem den Grad der Festigkeit nicht, da es das Lebhaftmachen (l'avivage) durch Natron nicht vertragen kann.

Man giebt der Baumwolle diese vorläufige Zubereitung, indem man in der Kälte eine seifenartige Flüssigkeit durch die

die Verbindung des Oehls mit einer schwachen Auflösung des Natrons bildet.

Diese alkalische Lauge nützt blos dadurch, daß sie das Oehl zertheilt, und den Künstler in den Stand setzt, dasselbe gleichförmig und auf eine leichte Art auf alle Punkte der Baumwolle zu bringen.

Ich habe die Erfahrung gemacht, daß das Kali (Pottasche) dieselbe Wirkung, wie das Natron hervorbringt, und ich glaube, dieser Umstand verdient einige Aufmerksamkeit, da das Natron in Norden seltner und theurer ist, und durch das Kali, an welchem es dort nicht fehlt, ersetzt werden kann.

Aus Vorigem folgt, daß man nicht alle Eigenschaften des Natron oder des Oehls ohne Unterschied anwenden könne.

Damit das Natron die gehörige Wirkung äußere, muß es kaustisch seyn, und wenig salzigtsaures Salz (Kochsalz, Digestivsalz u. dergl.) enthalten.

Durch Kalk darf man es hierzu nicht kaustisch machen, da es alsdann die Farbe bräunen würde; seine Aetzbarkeit muß durch Kalcination bewirkt worden seyn.

Das kohlenstoffsaure Natron (luftvolle Mineralalkali), und ein mit vielem salzigtsauren Salze gemischtes Natron verbindet sich nur sehr unvollkommen mit dem Oehle; altes ausgewittertes Natron, und das unreine Natron unserer Gegenden kann daher nicht zu dieser Färberey gebraucht werden.

Die Wahl des Oehls ist eben so wesentlich, als die des Natron.

Wenn ein Oehl gut seyn soll, so muß es sich sehr vollkommen mit der Natronlauge vereinigen, und in einem Zustande der absoluten und permanenten Verbindung bleiben.

Das feinste Oehl ist zum Färben nicht das geschickteste, sondern gerade im Gegentheil dasjenige, welches vielen Extraktivstoff enthält.

Das erstere bleibt nicht im Zustande der Verbindung mit dem Natron; es erfordert selbst eine stärkere Lauge; dies verhindert den Färber, seine folgenden Operationen gradweise zu modificiren.

Das leztere giebt eine dickere dauerhaftere Verbindung, und erfordert blos eine schwache Lauge von ein bis zwey Graden.

Von der Nothwendigkeit, eine genaue und vollkommene Verbindung des Oehls und des Natron zu bewirken, wird man sich leicht überzeugen, wenn man bedenkt, daß die Natronlauge blos gebraucht wird, um das Oehl zu trennen, zu verdünnen, und es auf eine gleichförmige Weise in alle Theile der Baumwolle zu bringen; denn aus diesem Grundsatze folgt, daß die Baumwollenzeuge in dieser Beize das Oehl ungleichförmig annehmen werden, wenn das Oehl nicht gut gemischt ist; und daß folglich die Farbe ungleich seyn wird.

Das ganze Geheimniß einer egalen und gut genährten Farbe besteht daher in der Wahl eines guten Oehls und der gehörigen Menge Natron.

Auch folgt aus diesen Grundsätzen, daß das Oehl im Ueberschusse und nicht im Zustande der absoluten Sättigung seyn müsse; denn im letztern Falle würde es der Zeug beym

Waschen

waſchen wieder fahren laſſen, und die Farbe würde trocken (seche) zurückbleiben.

Wenn die Baumwolle gehörig mit Oehl getränkt iſt, ſo gallt man ſie. Die Galläpfel haben hier mehrere Vorzüge: 1. die darinn enthaltene Säure zerſezt die ſeifenartige Flüſſigkeit, mit der die Baumwolle getränkt iſt, und befeſtiget das Oehl auf dem Zeuge. 2. Die animaliſche Beſchaffenheit der Galläpfel prädiſponirt die Baumwolle, das färbende Prinzip aufzunehmen. 3. Das adſtringirende Prinzip vereinigt ſich mit dem Oehle, und bildet mit ihm eine Verbindung, welche beym Austrocknen ſchwarz wird, im Waſſer wenig auflösbar iſt, und die gröſßte Verwandtſchaft zu dem färbenden Princip des Krapps hat.

Man kann ſich von dieſer leztern Verbindung überzeugen, und die Eigenſchaften derſelben beobachten, wenn man ein Galläpfeldekokt mit einer Seifenauflöſung vermiſcht.

Aus dieſen Grundſätzen folgt: 1. daß die Galläpfel durch keines der andern adſtringirenden Mittel, in welcher Doſis man ſie auch anwenden wollte, erſetzt werden können; 2. daß die Gallung ſo heiß als möglich geſchehen muß, damit die Zerſetzung ſchnell und vollkommen von Statten gehe; 3. daß die gegallte Baumwolle ſchnell getrocknet werden müſſe, damit ſie nicht ſchwarz werde, welches der Lebhaftigkeit des Rothen Abbruch thun würde; 4. daß man die Gallung bey trockner Witterung vornehmen müſſe, weil bey feuchter das adſtringirende Princip weit leichter ſchwarz wird und die Waare langſam trocknet; 5. daß die Baumwolle mit der gröſßten Sorgfalt durchgearbeitet (foulé) werden müſſe, weil die zu bewirkende Zerſetzung auf allen Punkten der Oberfläche gleichförmig vor ſich gehen muß; 6. daß

zwischen Galläpfeln und der Seife ein bestimmtes Verhältniß beobachtet werden müsse; prädominiren die erstern, so ist die Farbe schwarz; hat die leztere das Uebergewicht, so geht der Theil von dem Oehle, der nicht mit adstringirendem Stoff verbunden worden ist, beym Waschen verlohren, und die Farbe bleibt mager (maigre) zurück.

Die dritte Beize, welche man beym Rothfärben der Baumwolle anwendet, ist die schwefelsaure Thonerde (Alaun). Sie hat nicht nur an sich selbst die Eigenschaft, das Roth von der Färberröthe lebhaft zu machen, sondern sie befördert auch durch ihre Zersetzung, und durch die Verbindung ihrer Thonerde mit der Baumwolle, die Haltbarkeit der Farbe.

Um die Wirkungen des Alauns in der Baumwollfärberey zu beurtheilen, darf man nur ein Decokt von Galläpfeln mit einer Alaunauflösung vermischen. Die Mischung trübt sie augenblicklich, und es bildet sich ein graulichtes Präcipitat, welches getrocknet, im Wasser und in den Alkalien unauflöslich ist.

Alles, was bey diesem kleinen Versuche im Laboratorium vor sich geht, geschieht auch bey der Alaunung in der Färberey: die gegallte und in eine Auflösung von schwefel- oder essigsaurer Thonerde getauchte Baumwolle verändert augenblicklich ihre Farbe und wird grau; im Bade selbst entsteht ein Niederschlag, weil die Operation in dem Gewebe des Zeugs selbst, mit welchem die Produkte dieser Zersetzung verbunden bleiben, vor sich geht. Indessen muß man bemerken, daß, wenn man die gegallte Baumwolle in eine

zu

zu heiße Alaunauflösung bringt, ein Theil des Gallus dem Gewebe des Stoffs entzogen wird, und dann geschieht die Zersetzung des Alauns in dem Bade selbst; welches das Verhältniß der Beize vermindert und die Farbe schwächt.

Eine Verbindung aus drey Grundstoffen, (aus Oehl, dem adstringirenden Princip, und der Thonerde), ist es demnach, welche dem Krapproth zur Beize dient. Jeder von diesen giebt, einzeln angewendet, der Farbe weder dieselbe Haltbarkeit, noch denselben Glanz.

Diese Beize ist unfehlbar die komplicirteste, die man in der Färberey kennt, und liefert der Chemie eine Art von Verbindung, die es sehr verdient, genauer untersucht zu werden. Die Vollkommenheit dieser Verbindung und die Einsicht des Künstlers, welcher dieselbe bewirkt, sind es demnach, von denen man eine schöne Farbe zu erwarten hat; aber, wenn es auch möglich ist, in dem Labyrinthe dieser mannigfaltigen Operationen sich an dem Faden der Erfahrung zurecht zu finden, so ist es doch wenigstens sehr schwer, den Gang derselben zu vereinfachen und zu vervollkommnen; nur durch Nachdenken über seine Arbeiten, durch den Ueberschlag des Resultats und des Princips von jeder, kann man dazu gelangen, Herr seines Verfahrens zu werden, Fehler zu berichtigen, und gleichbleibende Produkte zu erhalten; ohne diese wird die Praxis dem geübtesten Manne unter seinen Händen, durch den beständigen Wechsel von glücklichem und widrigem Erfolg, zulezt ein Mittel, ihm allen Muth zu benehmen. In obiger gedrängten Zergliederung der Operationen in der Rothfärberey, der komplicirtesten von allen, habe ich ein Beyspiel von dem geben

wollen, was die Chemie über die Künste vermag, wenn sie diese über ihre Grundsätze aufzuklären weiß. Ich bin überzeugt, daß der beschränkteste Kopf eines Arbeiters, in dieser kurzen Darstellung das Princip seiner Handlungsweise, die Regel seines Benehmens, finden werde.

II.

Chemische Betrachtungen über den Gebrauch des Eisenoxyds in der Kattunfärberey [1])

von

Bürger Chaptal.

Das Eisenoxyd hat zu dem Baumwollengarne eine so starke Verwandtschaft, daß lezteres in einer durch irgend eine Säure mit Eisen gesättigten Auflösung sogleich eine Chamoisgelbe Farbe annimmt, die nach der Stärke der Flüssigkeit stärker oder schwächer ist. Bringt man Baumwolle in eine Auflösung von schwefelsaurem Eisen (Eisenvitriol, Kupferwasser), welche von in der Auflösung schwebenden Eisenoxydtheilchen (Eisenkalktheilchen) getrübt ist, so darf man

1) Vgl. dies. Journ. B. I. S. 220. f

man nur die Baumwolle in dem Bade herumführen, sie wird alle Theilchen des Oxyds anziehen, und der Flüssigkeit die verlohrne Durchsichtigkeit wiedergeben. Die Auflösung, welche vorhin gelblich war, wird nun, nach dem Grade ihrer Concentration, mehr oder weniger grün.

Die Farbe, welche das Eisenoxyd der Baumwolle giebt, wird durch die bloße Ausstellung an die freye Luft dunkler; diese milde und angenehme Farbe, wird, sobald sie aus dem Bade kömmt, durch die fortschreitende Oxydation des Metalls rauh und ockerartig.

Die Eisenoxydfarbe ist sehr fest; sie widersteht nicht nur der Luft und dem Wasser, sondern die alkalischen Laugen und die Seife geben ihr Glanz, ohne ihre Intensität merklich zu schwächen.

Diese Eigenschaften haben die Färberey veranlaßt, sich des Eisenoxyds zu bedienen, und sie hat ein sehr vortreflich farbengebendes Princip aus ihm gemacht. Mir selbst ist es gelungen, der Anwendung dieses Oxyds eine neue Ausdehnung zu verschaffen, und ich werde mich darauf einschränken, blos die Resultate in Bezug auf die Operationen zu liefern, welche in Werkstätten ausgeübt zu werden verdienen, und welche seit mehreren Jahren in meiner Fabrik mit glücklichem Erfolg angewandt wurden.

Um das Eisenoxyd bequem auf das Baumwollengarn zu bringen, muß man das Eisen zuerst auflösen, und hierzu wendet man die Säuren als die geschicktesten Auflösungsmittel an.

Die Färber machen fast überall aus der Säure, die sie anwenden, ein Geheimniß; allein es ist durchgängig entwe-

der

der Essig-, oder Schwefel- (Vitriol)-, oder Salpeter-, oder salzigte (gemeine Salz)-Säure.

Einige unter ihnen schreiben der Auflösung des Eisens durch diese oder jene Säure große Verschiedenheiten zu, und im allgemeinen giebt man der Essigsäure den Vorzug.

Diese Vorliebe für die letztere scheint mir nicht so wohl auf den Unterschied der Farben, welchen dieses oder jenes Salz geben kann, als auf die verschiedenen Grade der ätzenden Eigenschaft, welche jedes dieser Salze auf das Zeug äußert, gegründet zu seyn. Bey dem schwefel- und salzigtsauren Eisen ist sie so stark, daß, wenn man den Zeug nicht wäscht, wenn er aus dem Bade kommt, er sicher verbrennt (être brulée), indeß die Auflösungen durch Essig-, oder jede andere Pflanzensäure diese Unannehmlichkeit nicht nach sich zieht.

Das Eisen scheint sich in allen diesen verschiedenen Säuren in demselben Grade der Oxydation zu befinden, da es durch Niederschlagung aus diesen dieselbe Farbennüance bewirkt; und man kann diese oder jene Säure ohne Unterschied anwenden, sobald man nur die Natur des Salzes und den Sättigungsgrad der Säure hinlänglich kennt; denn alsdann richtet man sich mit den letzten Operationen nach diesen Kenntnissen, und verhütet so die Unbequemlichkeiten, die aus dem Gebrauche gewisser Salze entstehn. Hierin hat ohne Zweifel der unterrichtete Mann einen Hauptvortheil vor dem empirischen Praktiker voraus, der nicht im Stande ist, sein Verfahren nach Beschaffenheit der angewandten Salze abzuändern.

Ich werde mich in diesem Aufsatze darauf einschränken, die Farbe kennen zu lehren, welche man mit dem Eisenoxyd

erhalten

erhalten kann; 1. Wenn es allein auf einen Zeug angewandt wird, der keine vorläufige Zubereitung erhalten hat. 2. Wenn es zugleich mit dem Krapproth auf einen, zur Annahme des türkischen Roths vorbereiteten Zeug angewandt wird.

1. Löst man schwefelsaures Eisen, oder jedes andere Eisensalz im Wasser auf, und taucht Baumwolle hinein, so nimmt sie eine mehr oder weniger dunkle Chamoisfarbe an, je nachdem die Auflösung mehr oder weniger stark ist. Die Baumwolle hat zu dem Eisen eine so große Verwandtschaft, daß sie einen großen Theil des Eisens der Säure, die es aufgelöst hält, entzieht.

2. Schlägt man das Eisen aus einer etwas starken Auflösung durch eine alkalische Lauge von 5 bis 6 Graden (nach Beaume's Areometer) nieder, so entsteht ein blaugrünlicher Niederschlag. Die in diesem Niederschlage gebeizte Baumwolle nimmt anfangs eine schmuziggrüne und ungleiche Farbe an; allein, bey der bloßen Ausstellung an die freye Luft wird sie in kurzem gelb, und bekömmt eine sehr dunkle Schattirung.

Nach dieser und ähnlichen Verfahrungsarten bereitet man in den Werkstätten die sogenannte Ocker- oder Rostfarbe.

Allein diese Farben zeigten dem Künstler verschiedene Unannehmlichkeiten; 1. die starken Nüancen derselben verbrannten (brûloient) den Zeug oder griffen ihn an (fatiguoient); 2. diese Farbe ist rauh (rude), unangenehm für das Auge, und sehr schwer mit den milden Pflanzenfarben zu vereinigen.

Ich suchte diesen Unbequemlichkeiten abzuhelfen, und es gelang mir auf folgende Art.

Ich

Ich arbeite (foule) die Baumwolle kalt in einer Auflösung von schwefelsaurem Eisen zu 3 Graden durch; ich drücke sie sorgfältig am Nagel (à la cheville) aus, und tauche sie sogleich in eine Kalilauge zu 2 Graden, zu welcher ich Alaunauflösung bis zur Sättigung gegossen habe; alsdann bekommt die Farbe Lebhaftigkeit, und wird unendlich feiner, weicher (moëlleuse) und angenehmer. Das schwefelsaure Eisen greift nicht mehr das Gewebe des Zeugs an; und nachdem ich die Baumwolle 4 bis 5 Stunden im Bade gelassen habe, nehme ich sie heraus, um sie auszudrücken, zu waschen und zu trocknen.

Durch dies Verfahren erhält man alle Nüancen, die man verlangen kann, indem man blos die Stärke der Auflösungen abändert. Die Proben, die ich dem Institut überreiche, sind nach dieser Methode zubereitet worden. Dieses einfache Verfahren, dessen Theorie jedem Chemiker einleuchtet, hat den Vortheil, eine sehr angenehme, sehr haltbare, und was das hauptsächlichste ist, eine sehr wohlfeile Farbe zu liefern. Ich bediene mich ihrer mit Vortheil, um Nankins zu verfertigen, deren Farbe weit dauerhafter als die der englischen ist; sie haben vor den leztern den Vorzug, den Langen zu widerstehen; der einzige Fehler, den ich an ihnen noch bemerkt habe, ist der, daß sie sich bey der Einwirkung der Adstringentien braun färben:

Ich hatte eine Zeit lang geglaubt, daß es möglich seyn würde, dieses Gelb mit dem Indigoblau zu verbinden, um ein festes Grün zu erhalten; allein bis jezt bin ich in dieser Hoffnung getäuscht worden; und die verschiedenen Versuche, die ich hierüber angestellt habe, zeigen, daß zwischen dem Indigoblau und den Eisenoxyden keine hinlängliche Verwandtschaft

wandtſchaft Statt findet; ich erhielt immer nur eine ſchmuziggrüne, erdigte, ſehr ungleiche und magere (mal nourri) Farbe.

Das Eiſenoxyd verbindet ſich hingegen ſehr leicht mit dem Krapproth, und es entſteht daraus eine hellviolette oder Pflaumenfarbe (pruneau), deren Gebrauch in den Kattunfabriken eben ſo ausgebreitet, als nützlich iſt.

Würde man ſich aber blos darauf einſchränken, dieſe beyden Farben auf die Baumwolle anzuwenden, ohne eine Beize zu gebrauchen, die fähig wäre, die leztere zu befeſtigen, ſo würde die Farbe nicht nur düſter und unangenehm bleiben, da man ſie unmöglich würde lebhaft machen können; ſondern ſie würde noch den ſehr großen Fehler haben, daß ſie den Laugen nicht widerſtünde. Man muß daher die Kattune zuerſt zur Annahme des türkiſchen Roths vorbereiten, und wenn man ſie bis zum Gallen gebracht hat, ſo thut man ſie in eine mehr oder weniger ſtarke Eiſenauflöſung, je nachdem man das Violet verlangt; man wäſcht den Kattun ſorgfältig, krappt ihn zweymahl, und macht ihn durch ein Seifenbad lebhaft.

Verlangt man ein wahres, ſammtartiges und gut genährtes Violet, ſo bringt man ihn erſt, nachdem man ihn vorläufig gegallt hat, in die Eiſenauflöſung; das Eiſen wird alsdann als bläuliches Oxyd niedergeſchlagen, welches, mit dem Krapproth verbunden, ein prächtiges mehr oder weniger dunkles Violet giebt, jenachdem die Gallung und die Eiſenauflöſung mehr oder weniger ſtark war.

Es iſt ſehr ſchwer, auf dieſe Art eine egale Farbe zu erhalten; und in den Fabriken ſieht man ein ſehr egales Violet als das Meiſterſtück der Kunſt an. Gewöhnlich glaubt man,

man, durch geschickte Handgriffe zur Auflösung dieses für die Färberey so wichtigen Problems zu gelangen; allein ich habe mich überzeugt, daß die Haupturſache der ungleichen Farbe die iſt, daß das an die Baumwolle abgeſezte Eiſen an der freyen Luft eine Oxydation erfährt, die in den verſchiedenen Theilen des Kattuns in ungleichem Grade geſchieht.

Die Fäden an der Oberfläche des Matto oxydiren ſich ſtark, indeſſen das Innere der Wirkſamkeit der Luft entzogen iſt, und keine Veränderung erleidet. Es folgt hieraus, daß das Innere des Matto eine ſchwache Nüance zeigt, während die Außenſeite beynah ſchwarzviolet iſt. Das einzige Mittel dieſem Fehler abzuhelfen, iſt, die Baumwolle zu waſchen, wenn man ſie aus der Eiſenauflöſung nimmt, und ſie naß zu krappen. Die Farbe iſt dann gleichförmiger und ſammtartiger.

Die Auflöſungsmittel des Eiſens ſind für dieſe Farbe ungefähr dieſelben, wie für die gelbe Farbe, von der wir bereits geſprochen haben.

Ich übergehe hier alles, was die Handgriffe betrifft, um mich blos mit den chemiſchen Rückſichten zu beſchäftigen; und in dieſer Hinſicht werde ich mir hier eine Bemerkung erlauben, die dem Künſtler, bey dem Lebhaftmachen des Violets auf Baumwolle, zur Leitung dienen kann.

Das an den Stoff abgeſezte Krapproth und Eiſenoxyd beſtimmen ſeine violette Farbe. Dieſe Farbe geht ins Rothe oder Blaue über, je nachdem das Eine oder Andere dieſer Principe das Uebergewicht erhält. Der Färber weiß aus Erfahrung, wie ſchwer es iſt, eine Verbindung zu erhalten, die den verlangten Ton der Farbe hervorbringt, beſonders wenn man ſie gut genährt, ſehr lebhaft, und feſt

haben

haben will. Man kann indessen dazu gelangen, wenn man nicht nur die Verhältnisse der beyden färbenden Principe, sondern auch den Proceß des Lebhaftmachens abändert. Man darf nur mit folgenden zwey Thatsachen bekannt seyn; nämlich daß das Natron (Mineralalkali) das Eisen zerstört (wegnimmt), indeß die Seife beym starken Sieden, vorzüglich das Krapproth verzehrt. Auf diese Art kann man die Farbe ins Rothe oder ins Blaue ziehen, je nachdem man das Lebhaftmachen mit der einen oder andern Beize vornimmt. Wenn man die Baumwolle, wenn sie vom Krappen kommt, wäscht, und das Lebhaftmachen durch Aufsieden mit 30,00 ($\frac{12}{100}$) Seife geschieht, so wird man ein prächtiges Violet erhalten, indeß man blos eine Pflaumenfarbe erhält, wenn man sie mit Natron behandelt.

Das auf einen Zeug niedergeschlagene Eisenoxyd vereinigt sich noch vortheilhafter mit der fahlen Farbe, welche die Adstringentien liefern; und aus der Abänderung der Stärke der Beizen entstehen unendlich viele Nüanzen. Hier geschieht nicht sowohl eine gegenseitige Verbindung oder Auflösung der Principe, als vielmehr eine bloße Mischung, oder Juxtaposition der färbenden Körper auf dem Zeuge. Man kann das Eisenoxyd vermittelst des Siedens genauer mit dem adstringirenden Princip verbinden; das Eisen kehrt hierbey in den Zustand des schwarzen Oxyds zurück, wie unser College Berthollet bemerkt hat.

Noch kann man dieselben Farben dunkler herstellen, und ihnen einen mannichfaltigen Teint, vom Hellgrauen an bis zur dunkeln Schwärze, geben, indem man blos die mit dem adstringirenden Princip geschwängerten Kattune in

eine Eisenauflösung bringt; hierbey wird das Oxyd selbst, durch das auf dem Zeuge fixirte Princip niedergeschlagen.

Eine Bemerkung, die für die Färberey wichtig werden kann, ist; daß die gebräuchlichsten adstringirenden Pflanzen alle eine gelbe Farbe liefern, die nicht viel glänzendes hat, aber Festigkeit genug zeigt, um mit Vortheil angewandt werden zu können. Dieses Gelb zeigt sich in der Reihe der Pflanzen um so freyer, je geringer das Verhältniß des adstringirenden Princips wird, und die Lebhaftigkeit der Farbe nimmt in demselben Verhältnisse zu. Es ist demnach schwer, gelbe Farben zu erhalten, die zugleich fest und glänzend sind. Diese zwey vortrefflichen Eigenschaften stehn im umgekehrten Verhältnisse gegen einander.

Allein es ist möglich, diese färbenden Principe so mit einander zu mischen, daß Glanz und Haltbarkeit vereinigt wird. Die Rinde der grünen Eiche verbindet sich vollkommen mit dem Wau, und der Sumach mit dem Quercitron. Durch diese Mischung kann man dahin gelangen, Pflanzenfarben mit dem Eisenoxyd zu verbinden, deren Glanz ihrer Haltbarkeit gleich kömmt.

Ich will diese Betrachtungen mit einer Bemerkung beschließen, welche die Anwendung der Adstringentien in der Kattunfärberey betrifft.

Man hat behauptet, daß man bey dem Rothfärben der Baumwolle die Galläpfel dadurch ersetzen könne, wenn man den Sumach, die Erlen- oder Eichenrinde in größern Quantitäten nähme. Ich hätte dies um so mehr gewünscht, da die Galläpfel unsere Farben sehr theuer machen, und ich mir den Sumach sehr wohlfeil hätte verschaffen können, weil er fast überall auf den dürren Flecken unsrer mittäglichen Gegenden

den wächst. Ich kann aber versichern, daß diese Ersetzung der Galläpfel durch dieses Adstringens unmöglich ist, in welcher Quantität man es auch anwenden möge. Die Farbe davon ist immer weit blasser, magerer und weniger fest. Ich weiß, daß es bey der Wollen- und Seidenfärberey ganz anders sey, denn da wird es mit glücklichem Erfolg angewandt; und ich glaube, die Erklärung dieser Verschiedenheit ganz in der Natur der Galläpfel zu finden: 1. Die Säure, welche sie, wie Berthollet bewiesen hat, vor andern Adstringentien ausschließlich enthalten, erleichtert die Zersetzung der Seife, mit der man die Kattune getränkt hat; das Oehl bleibt hier in weit größerer Quantität; und weit inniger verbunden in ihrer Textur fixirt. 2. Die Galläpfel, welche ihre Entwicklung thierischen Körpern verdanken, behalten einen animalischen Charakter zurück, welchen sie dem Pflanzenstoffe mittheilen, und dadurch seine Verwandtschaft zu dem färbenden Princip des Krapps verstärken; denn man weiß, wie nützlich die thierischen Substanzen sind, um diese Verbindung zu erleichtern [2]). Diese Animalisation wird überflüssig, wenn man mit Wolle oder Seide zu thun hat.

2) Vgl. dies. Journ. B. I. S. 444. f.

12.

Neueſte Unterſuchungen über einige Gegenſtände der Pflanzen-Phyſiologie

1.

Auszug einer Schrift des Herrn Prouſt, Profeſſers der Chemie zu Segovia in Spanien, über das gerbende Princip (principe tannant).

Wenn man eine Auflöſung von ſalzigtſaurem Zinn, in welchem Grade auch letzteres darin oxydirt ſey, in ein Galläpfeldecoct ſchüttet, ſo bildet ſich ein häufiger gelblicher Niederſchlag. Man verdünnet dieſe Miſchung mit einer hinlänglichen Menge Waſſer, um die lezten Antheile des Niederſchlags, welchen die Säuren aufgelöſt zurück halten könnten, vollends abzuſondern, und filtrire ſie; die durchlaufende Flüſſigkeit enthält die Gallusſäure des Galläpfeldecocts, die ſalzigte Säure des zerſetzten ſalzigtſauren Zinnes, und einen noch unzerſetzten Antheil des letzteren. Der Niederſchlag iſt eine Verbindung aus dem gerbenden Princip und Zinnoxyd.

Gallus-

Gallusſäure kann er nicht enthalten, da das Zinn dieſe Säure nicht niederſchlägt. Die Bleyauflöſungen im Gegentheil, ſchlagen die Gallusſäure und den Gerbeſtoff (tannin) zugleich nieder, Scheele [1]), der ſich dieſer Auflöſung bediente, konnte daher die Gallusſäure nicht von dem adſtringirenden oder gerbenden Princip abſcheiden.

Um die Gallusſäure aus der durchgelaufenen Flüſſigkeit zu erhalten, verfährt man auf folgende Art. Man bringt die Flüſſigkeit in eine Flaſche, die man zur Hälfte damit anfüllt, und läßt ſchwefelhaltiges Waſſerſtoffgas (gaz hydrogène sulfuré) durch ſie gehen, welches man aus geſchwefeltem Eiſen durch Schwefelſäure erhalten hat. Dieſes verbindet ſich mit dem Zinnoxyd und fällt damit als ein brauner Niederſchlag zu Boden. Man ſetzt die Flüſſigkeit mit Papier bedeckt, noch einige Tage an die Sonne, damit das in ihr unzerſetzt oder unverbunden zurückgebliebene ſchwefelhaltige Waſſerſtoffgas entweiche oder ſich vollends zerſetze. Man dampft darauf die filtrirte Flüſſigkeit in einer ſilbernen Schaale ſo weit ab, daß ſich die Gallusſäure beym Erkalten aus ihr kriſtalliſirt, welche man auf einem Filtrum mit etwas kaltem Waſſer abſpült. Man dampft den Rückſtand von neuem ſo weit und oft ab, als man noch Gallusſäure aus ihm abſcheiden kann. Gegen das Ende der Arbeit muß man ſich gläſerner Schaalen bedienen, weil ſich die ſalzigte Säure immer mehr concentrirt. In dieſem Rückſtand würde man die Erden zu ſuchen haben, von denen man vorgegeben hat, daß ſie in dem Galläpfeldecoct vorhanden wä-

1) S. deſſen Schriften, herausgegeben von Hermbſtädt. B. II. S. 405 f. oder Crell's Annalen f. 1787. B. I. S. 6. S.

ren. Hr. Prouſt hat aber nichts davon entdecken können. Er nimmt ſich vor, zum Ueberfluß dieſes von neuem zu unterſuchen.

Um das gerbende Princip aus ſeiner Verbindung mit dem Zinnoxyd abzuſcheiden, verbreitet man den aus der Verbindung beyder entſtandenen Niederſchlag (oxide d'étain tanné) in einer beträchtlichen Menge Waſſer, und läßt ſchwefelhaltiges Waſſerſtoffgas hindurchſtrömen. Dieſes verbindet ſich mit dem Zinnoxyd des Oxide tanné zum Oxide sulfuré (nach Berthollet's Entdeckungen [2]) eigentlich Oxide hydrosulfuré), welches unauflöslich zu Boden fällt, der nun vom Zinnoxyd abgeſchiedene Gerbeſtoff aber löſt ſich in demſelben Maaß im Waſſer auf. Man ſetzt die Flüſſigkeit noch einige Tage an die Sonne, um den Ueberſchuß von ſchwefelhaltigem Waſſerſtoffgas davon zu entfernen, filtrirt ſie darauf, und dampft ſie in einer ſilbernen Schaale ab. Sie nimmt nach und nach die dunkle Farbe eines Galläpfeldecocts, und den eignen Geruch deſſelben an, der einer der ausgezeichnetſten Charaktere des adſtringirenden Stoffs iſt. Sie hat einen ſehr herben, und etwas bittern Geſchmack, der indeß nicht unangenehm iſt. Sie ſchäumt wie Seifenwaſſer, ohne im Gefühl ſchlüpfrig zu ſeyn. Beym Erkalten trübt ſie ſich, und ſetzt ein hellbraunes Pulver ab, welches ſich in der Wärme wieder auflöſt. Sie ſchimmelt und fault nicht, und gleicht den lezten Abkochungen der Galläpfel, von denen Herr Prouſt glaubt, daß ſie das gerbende Princip faſt ganz rein enthalten. Ein Zuſatz

2) Vgl. dieſes Journ. B. I. S. 367 - 403.

satz von Alkohol macht die trübe Flüssigkeit wieder durchsichtig.

Nach dem Abdampfen läßt sie eine trockene, braune, zerreibliche Materie zurück, die auf dem Bruch glasicht wie Aloe sieht, und aus der Luft keine Feuchtigkeit anzieht. Sie hat einen sehr herben Geschmack, und löst sich gänzlich in heißem Wasser, und noch besser im Alkohol auf.

Alle Säuren schlagen das gerbende Princip (tannin) aus seiner wäßrigten Auflösung nieder, indem sie sich mit ihm verbinden. Hr. Proust verspricht, im zweyten Theil seiner Schrift darauf zurück zu kommen, in welcher Beziehung dieses Factum mit der Zerlegung der Galläpfel, die er durch die schwefel- und salzigte Säure bewirkt hat, steht.

Schüttet man die wäßrigte Auflösung des Tannin zu einer Leimauflösung, so wird die leztere auf der Stelle in ein Magma verwandelt, welches die elastischen Eigenschaften des Klebers des Mehls besitzt. Dieses zieht sich, sich selbst überlassen, zusammen, und giebt nach dem völligen Austrocknen eine braune Masse von glasigtem Bruch, welche der Fäulniß widersteht, völlig unauflöslich in Wasser ist, dem Alkohol nur wenig nachgiebt, und endlich fähig ist, beym Erweichen in heißem Wasser seine elastischen Eigenschaften wieder zu erhalten. Es ist dieses mit einem Wort, sagt der Verf., die von Seguin entdeckte Verbindung, das erhaltende Princip des gegerbten Leders. Man erhält es auch mit der bloßen Abkochung der Galläpfel.

Die Eyweishaltigen Flüssigkeiten werden durch die gerbende Flüssigkeit ebenfalls niedergeschlagen; der Niederschlag hat aber nicht die elastischen Eigenschaften des vorigen.

Daß die Bleyauflöſungen das Tannin und die Gallusſäure zugleich niederſchlagen, und deshalb nicht zur Abſonderung des einen vom andern geſchickt ſind, wurde ſchon erwähnt.

Das grüne ſchwefelſaure Eiſen wird durch das Tannin nicht, ſondern nur durch die Gallusſäure geändert. Das rothe ſchwefelſaure Eiſen wird davon etwas ſchmutzig blau niedergeſchlagen. Dieſer Niederſchlag (tannate de fer) iſt häufig, grob, und ſchwarz, wenn er getrocknet iſt. Wenn man dieſen Niederſchlag mit demjenigen vergleicht, den dieſes ſchwefelſaure Eiſen mit der Gallusſäure giebt, ſo ergeben ſich beträchtliche Unterſchiede zwiſchen beyden. Der letztere iſt äußerſt zart und leicht, erhält ſich lange Zeit ſchwebend im Waſſer, und iſt ſo ſchwarz wie chineſiſche Tuſche. Das gallusſaure Eiſen (gallate de fer) löſt ſich in den Säuren auf; das mit dem Tannin verbundene (tannate de fer, Eiſen-Tannat) wird von ihnen zerſetzt; ſie verbinden ſich mit dem Eiſen, indeß der gerbende Theil, das Tannin, abgeſchieden und niedergeſchlagen wird.

Schüttet man etwas zu viel rothes ſchwefelſaures Eiſen in die Auflöſung des gerbenden Princips, ſo löſt die freye Schwefelſäure den Niederſchlag (tannate de fer) wieder auf, und giebt damit eine Flüſſigkeit, die bey ihrer größern Dichtigkeit ſchwarz, bey ſtarker Verdünnung aber blau erſcheint. Will man das Eiſen-Tannat aus dieſer Auflöſung wieder abſcheiden, ohne das Tannin von ihm zu trennen, ſo darf man nur den Ueberſchuß der Säure in der Flüſſigkeit nach und nach durch Kali ſättigen. Die Flüſſigkeit entfärbt ſich hierbey wieder, und bey etwas Aufmerkſamkeit wird man dies bewerkſtelligen können, ohne daß das Kali

zugleich

zugleich auf den noch unzersetzt vorhandenen Antheil schwefelsauren Eisens wirke, und durch Niederschlag seines Eisenoxyds das zugleich niederfallende Eisen-Tannat verunreinige; wäre dies indeß schon geschehen, welches man an dem Rost erkennt, der sich auf dem Filtrum zeigt, so kann man dieses überschüssige Eisenoxyd leicht durch Hülfe einiger Tropfen Säure wieder auflösen.

Ein sehr merkwürdiger Umstand ist es, daß alles in der Flüssigkeit zurückbleibende rothe schwefelsaure Eisen wieder in den Zustand des grünen zurückgebracht wird. Die Menge von Sauerstoff, welche das erstere mehr, als das leztere hat, wird ihm durch einen Antheil des Tannin entzogen. Das auf diese Art oxydirte leztere (tannin oxigéné) ist dadurch unfähig geworden, das rothe schwefelsaure Eisen niederzuschlagen, und bleibt in der Flüssigkeit aufgelöst. Man kann dieses Tannin oxigéné sehr leicht unmittelbar darstellen, wenn man das Tannin durch die Salzsäure (acide muriatique oxigéné oxydirt. Die Auflösung des Tannin bekommt, anstatt heller zu werden, eine dunklere Farbe, und verliehrt bey dem Uebergang in diesen neuen Zustand alle die ihm im vorigen Zustand zukommenden Eigenschaften, z. B. seine gerbende Eigenschaft, u. s. w. Herr Proust hat diesen neuen Zustand des Tannin, das Tannin oxigéné, noch nicht weiter untersucht.

Die Gallussäure erfährt die nämlichen Veränderungen bey der Behandlung mit der Salzsäure, und wird, gleich dem Tannin, unfähig, mit dem rothen schwefelsauren Eisen einen Niederschlag zu geben. Die nämliche Oxygenation der Gallussäure hat bey dem Altwerden der Tinten statt, sie geschieht durch den Sauerstoff der Luft, die oxyge-

nirte Gallusſäure trennt ſich von dem Eiſenoxyd, und dieſes bleibt mit rother Farbe zurück; man kann es durch blauſaures Kali wieder blau und ſehr ſichtbar machen, eine Methode, die ſchon Blagden [3]) zur Wiederherſtellung alter Manuſcripte empfohlen hatte. Der Verf. glaubt nach allem dieſem, daß wir, um unverlöſchliche Tinten zu erhalten, mit den Säften adſtringirender Gewächſe nicht dazu gelangen werden, ſondern zu der Methode der Alten zurückkehren müſſen, die ſich hierzu der Kohle bedienten. Er meynt, daß hierzu die ſchwarze ſpaniſche Kreide vorzüglich geſchickt ſeyn werde, ein Stein, der ſich neben Amianth findet, weder bituminös noch torfartig iſt, und aus Thonerde und 0, 06 bis 0, 07 reiner Kohle beſteht.

Das nämliche Phänomen der Oxydation des ſchwärzenden Princips auf Koſten des rothen ſchwefelſauren Eiſens findet man ſehr oft bey dem Schwarzfärben durch Sumach und dieſes metalliſche Salz wieder. Hr. Proust hatte Gelegenheit, ein Farbebad dieſer Art zu beobachten, in welchem die Zeuge keine Farbe mehr annehmen wollten. Es hatte eine helle grüne Farbe; er brachte einige Tropfen rothes ſchwefelſaures Eiſen hinzu, und den Augenblick erſchien die ſchwarze Farbe. Auch die Salzſäure (ac. mur. oxigèné) brachte einen ſchwarzen Niederſchlag hervor. Er ſchloß hieraus, daß ſowohl die Gallusſäure oder der adſtringirende Stoff,

3) S. deſſen Abh. über die alten Tinten, nebſt einem neuen Herſtellungsmittel der Lesbarkeit faſt verloſchener Handſchriften — aus Philos. Transact. f. 1787. S. 451 ff. in Crell's chem. Annal. f. 1788. B. I. S. 499–502. (Woher mag es wohl kommen, daß dieſe Abh. im Reg. zu Crell's Annal. f. 1791. B. II. S. 178. nicht angeführt iſt?) S.

Stoff, als grünes schwefelsaures Eisen, beyde in dem Farbebad zugegen wären. Das Oxyd des rothen schwefelsauren Eisens, welches man dazu schüttete, verband sich mit dem vegetabilischen Stoff; die Salzsäure gab dem schwefelsauren Eisen, indem sie es aus grün in roth versetzte, die Fähigkeit, sich mit demselben Stoff zu verbinden, und Schwarz mit ihm zu geben.

Aus allem Vorhergehenden folgt, daß bey der Schwarzfärberey ein Antheil des schwärzenden Princips, sey es das Tannin oder die Gallussäure, durch die Oxydation zerstört werde; daß ein Zeitpunkt eintrete, wo das Bad nur noch vermittelst der Lüftung Schwarz geben kann, oder wo es dem Eisen nicht mehr die nöthige Menge Sauerstoff mittheilen kann, um es in den rothen Zustand zu versetzen; und endlich, daß die Färber ihre Arbeit beträchtlich beschleunigen würden, wenn sie das rothe schwefelsaure Eisen anstatt des grünen anwendeten. Sie hätten sich dann blos vor dem Ueberschuß von Schwefelsäure zu hüten, der in dem schwefelsauren beständig entsteht, sobald es aus dem grünen in den rothen Zustand übergeht. Was die Anwendung des Campecheholzes, des Grünspans u. s. w., betrifft, so hält sich Hr. Proust überzeugt, daß diese Substanzen ganz unnöthig seyen, und daß man die schönsten schwarzen Farben ganz allein durch die Adstringentien und das Eisen erhalten könne.

---

2. Bemer-

2.

Bemerkungen über den gegenwärtigen Zustand der Pflanzenanalyse, nebst einer Nachricht über die Zerlegung der Säfte mehrerer Baumarten; von den Bürgern Deyeux und Vauquelin.

Die Analyse der vegetabilischen Substanzen hat seit den Entdeckungen der neuern Chemie weit größere Fortschritte gemacht, als in allen vorhergehenden Epochen der Geschichte der Wissenschaft zusammen genommen. Die Entdeckungen Scheele's über die verschiedenen vegetabilischen Säuren, die darauf folgenden Entdeckungen Westrumb's, Klaproth's, Hermbstädt's, und die der Bürger Fourcroy und Vauquelin über die Verwandlung dieser Säuren in einander; die trefflichen Versuche Lavoisier's über den Zucker, den Alkohol, die Oehle; Berthollet's über die Oehle, die färbenden Stoffe u. s. w.; endlich die so einfache als geistreiche Erklärung, welche die pneumatische Lehre über die lezte Auflösung aller dieser vegetabilischen Körper in kohlenstoffsaures Gas und Wasser lieferte, haben den Chemikern eine neue Laufbahn geöffnet, und ihnen eine reiche Erndte dargeboten.

Das Ganze aller dieser Arbeiten fängt an, der Philosophie der Wissenschaft eine Summe von Wahrheiten oder allgemeinen Sätzen zu liefern, welche eben so viel feste Grundsätze bilden, nach welchen man neue Fortschritte in der Pflanzenanalyse erwarten kann. Es ist nützlich, den Chemikern die

die Reihe dieser Grundsätze vorzulegen, um den Punkt zu bestimmen, bis zu welchem man vorgedrungen, und was noch zu thun übrig ist. Hier sind diejenigen, welche uns sehr bewiesen scheinen.

1. Fast alle vegetabilische Substanzen sind Zusammensetzungen aus drey primitiven Grundstoffen, welche unter den Namen Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff bekannt sind.

2. Das verschiedene Verhältniß dieser drey Grundstoffe unter sich ist es, welches die Verschiedenheit der vegetabilischen Substanzen unter einander begründet.

3. Diese bis jetzt unterschiedenen und durch einfache und oft mechanische Mittel mit Sorgfalt von einander geschiedenen Substanzen sind: a das Extract oder der Extractivstoff, b der Schleim oder das Gummi, c der Zuckerstoff oder der Zucker, d das wesentliche Salz oder Säure, e das fette oder fixe Oel, f das flüchtige oder wesentliche Oehl, g der Kampher, h das Harz, i der Balsam, k das Gummiharz, l das elastische Gummi oder Harz, m die Stärke oder das Stärkmehl, n der Gluten oder Kleber, o das Holz oder der fibröse Theil, p das gerbende Princip oder Tannin.

4. Die Materie des Geruchs, welche man durch die Worte Spiritus rector oder Aroma bezeichnet hat, so wie das färbende Princip, dürfen nicht unter die unmittelbaren Substanzen (näheren Bestandtheile) der Vegetabilien gerechnet werden, weil diese Körper ihre Natur ununterbrochen ändern, niemals von Einer und beständiger Art sind, und eine oder die andere der bereits angezeigten Substanzen zu seyn scheinen, nämlich, bald Extractiv- oder Schleimstoff, bald Säure, bald Oehl, u. s. w.

5. Meh-

5. Mehrere dieser unmittelbaren Materien der Vegetabilien sind der Umbildung in einander fähig, so, daß sie blos eine und dieselbe Materie in verschiedenen Zuständen oder Modificationen zu seyn scheinen, wie man es bey dem unschmackhaften Schleim sieht, der oft in Zucker, in Säure, u. s. w. übergeht.

6. Diese Verwandlung besteht blos in einer durch chemische Mittel, das Feuer, das Wasser, die Luft, die Säuren, die Alkalien, bewirkten, mehr oder minder beträchtlichen, Veränderung des Verhältnisses der entfernteren Bestandtheile dieser Körper, indem jene Mittel durch ihre Wirkung das Gleichgewicht dieser Grundstoffe mehr oder weniger ändern.

7. Dieselbe Umwandlung ist zu bemerken, und wird in den Pflanzen bewirkt, durch den Act ihrer Vegetation; auf diese Art wechseln die nähern Bestandtheile der Vegetabilien ohne Unterlaß ihre Farbe, Geschmack, Consistenz, und Geruch, zu Folge unaufhörlicher Veränderungen in dem Gleichgewicht und dem Verhältnisse ihrer Grundstoffe.

8. Nach diesen neuen Angaben hat man mit Lavoisier die vegetabilischen Substanzen als eben so viele Oxyde des Wasser- und Kohlenstoffs zu betrachten, welche unter einander blos durch das verschiedene Verhältniß des einen oder des andern ihrer drey Grundstoffe differiren, und deren gänzliche Unterbrechung des Gleichgewichts, es geschehe nun durch eine hohe Temperatur, oder durch irgend ein anderes Mittel, sich beständig mit der vollkommenen und einzelnen Verbrennung ihres Kohlen- und ihres Wasserstoffs, so daß das Product derselben Wasser- und Kohlensäure ist, endigt.

9. Einige

9. Einige der unmittelbaren Materien der Vegetabilien, welche sich denen der Thiere durch ihre Eigenschaft, bey der Destillation in der Retorte Ammoniak zu geben, und einer schnellen Fäulniß unterworfen zu seyn, bey welcher sie dasselbe Product liefern, nähern, verdanken diesen Character dem Stickstoffe, welchen sie unter ihren Grundstoffen enthalten; wie man dieß bey dem Gluten und der Art von Eyweiß sieht, welche man in mehreren Pflanzensäften findet.

10. Die Gährung, welcher Natur sie auch sey, bietet dem Chemiker blos eine Veränderung des Gleichgewichtes unter den Grundstoffen der vegetabilischen Materien dar; ihre verschiedenen Producte sind blos neue Verbindungen, welche aus der Wechselwirkung der veränderten Affinitäten ihrer Grundstoffe unter sich entstehen; sie geht im allgemeinen darauf aus, die vegetabilische Zusammensetzung zu zerstören, und sie auf zweyfache Verbindungen zurückzubringen, wenn sie bis zu ihrem letzten Grade gelangt ist.

11. Die Bildung der verschiedenen vegetabilischen Materien in den Pflanzen ist eine Folge wahrer chemischer Operationen, welche die Kunst, von der Keimung an bis zur Reifung der Früchte und Saamen, verfolgen und erklären kann.

12. Das Problem der Vegetation endlich, von der man weiß, daß sie vermittelst des Wassers, der Kohlenstoffsäure, des Lichts und des Wärmestoffs statt findet, welche die Pflanzen aus der Erde und der Luft schöpfen, ist ein wahres chemisches Problem, welches man folgendergestalt ausdrücken kann. Zu bestimmen, wie diese primitiven Grundstoffe, der Wasserstoff, der Kohlenstoff, der Sauerstoff u. s. w. absorbirt, und unter einander durch den vegetabilischen Organismus so verbunden werden, daß sie die verschiedenen Materien erzeugen,

gen, aus denen man die Pflanzen zusammengesetzt findet, und welche sich bey ihrer letzten Analyse wieder in die angezeigten primitiven Grundstoffe auflösen.

Indem die Chemie dies schöne Problem zu lösen sucht, wird sie vorzüglich die Ackerbaukunde, die Arzneykunde, und die Kunst aufklären; diese Lösung ist der Mittelpunkt, in welchem über kurz oder lang die Untersuchungen zusammentreffen müssen, welchen sich die geschicktesten neueren Analysten ohne Unterlaß widmen.

Die Abhandlung des Bürgers Deyeux über den Saft (sève) der Pflanzen, welche er vor einem Jahr (im Jahr IV.) dem Nationalinstitut vorlas, hat, wie man vermuthen mußte, wesentliche Beziehungen auf diese Lösung, weil dieser Saft die erste Quelle der verschiedenen Nahrungssäfte ist, welche zum Wachsthum der Vegetabilien und zur Bildung ihrer Materien verwandt werden.

Nachdem der Bürger Deyeux gezeigt hat, wie interessant es sey, diesen Nahrungssaft, dessen Natur bis jetzt fast ganz unbekannt war, und den er mit dem Blute der Thiere vergleicht, zu untersuchen; nachdem er die in der That nach sehr ungewissen Sätze der Pflanzenphysiologie über den Aufenthalt, und die Bewegung dieser Feuchtigkeit nach Grew, Malpighi, Hales und Bonnet durchgegangen hat, geht er zu der chemischen Untersuchung des Saftes der Hainbuche (Carpinus sylvestris, L.) und des Weinstocks (Vitis vinifera, L.) über, von welchem er sich eine hinlängliche Quantität verschaft hatte, um ihn einer langen Arbeit unterwerfen zu können. Die Hainbuche gab ihm 12 Unzen desselben in 24 Stunden, der Weinstock gab ihm nur 10. Er sammelte diesen Saft, indem er die jungen

Zweige

Zweige dieser Gewächse, mit ihrem abgeschnittenen Ende, in Flaschen befestigte.

Diese beyden Säfte schienen ihm wenig von einander verschieden zu seyn; beyde waren klar und ohne Geruch; ihr Geschmack, welcher anfangs fade war, ließ, wenn man ihn einige Zeit im Munde behielt, einen gelinde salzigten Eindruck zurück.

Keiner von beyden änderte die Lackmustinctur augenblicklich; ließ man sie aber einige Stunden, vorzüglich im Sonnenlicht, stehen, so rötheten sie dieselbe sehr merklich.

Läßt man den Saft in Berührung mit Luft, so wird er bald sauer; er braußt dann mit der kohlenstoffsauren Kalkerde und Kali auf; diese letztere trübt ihn selbst, ehe er noch sauer geworden ist; auch die Sauerkleesäure schlägt ihn, selbst im Augenblick seines Ausfließens, nieder.

Ungeachtet er beym Austritt aus dem Baume vollkommen durchsichtig ist, so trübt er sich bald an der Luft, und wird milchig; es bilden sich Flocken darinn, welche sich lange Zeit schwebend erhalten; es entbinden sich aus ihm viele Blasen elastischer Flüssigkeit, wie während einer Gährung; sein Geschmack und Geruch werden unangenehm, wie die der thierischen destillirten Flüssigkeiten; statt seiner Säure tritt Ammoniak an die Stelle, er röthet den Veilchensaft eben so, wie es das Product seiner Destillation thut. Man beugt dieser Veränderung vor, oder hält sie wenigstens einige Zeit lang auf, wenn man den Saft in Bouteillen einschließt, und mit Oehl bedeckt.

Die weiße und übel riechende Materie, welche diese Flüssigkeit während ihrer von selbst erfolgenden Veränderung

trübt, schien dem Verfasser eine vegetabilisch-thierische Materie zu seyn.

Vierzehen Pfund bis zur Trockne abgedampfter Hainbuchensaft, gaben ihm 210 Gran, oder für jedes Pfund 15 Gran einer trocknen, grauen Materie, von einem unangenehmen und etwas salzigten Geschmack. Einige Tropfen Schwefelsäure, welche man auf diese Materie gießt, entbinden daraus einen starken Geruch nach Weinessig; er destillirte einen Theil davon mit einem Zusatz Schwefelsäure in einer tubulirten Retorte, und er überzeugte sich von der Gegenwart der essigten Säure in dem Product durch das essigtsaure Kali, welches er erhielt, als er es mit Kali sättigte; eben so entdeckte er auch die Gegenwart der kohlenstofffauren Kalkerde in der Asche jenes verbrannten Products, so wie ihn auch die schwefelsaure Kalkerde davon überzeugte, welche er in dem Rückstande seiner Destillation mit Schwefelsäure antraf.

Dieselbe bey der Abdampfung des Hainbuchensaftes erhaltene Materie auf ein rothglühendes Eisen gebracht, blähte sich auf, und floß zu einer gelben durchsichtigen Masse; sie verbrannte unter Verbreitung eines starken Geruchs nach animalischer Substanz oder nach Horn.

Der Saft vom Weinstock gab ihm, sowohl bey der Vermischung mit den Reagentien, als bey seiner von selbst erfolgenden Veränderung, und in Rücksicht des Products seiner Abdampfung, dieselben Erscheinungen.

Der Bürger Deyeux schließt aus dieser Analyse, 1. daß der Saft, welcher sich im Anfang der Vegetation zeigt, und,

und, sowohl von selbst, als bey einem Einschnitt, aus der Hainbuche und dem Weinstock läuft, eine zusammengesetzte Flüssigkeit sey; 2. daß er Kalkerde mit essigter Säure verbunden enthalte; 3. daß er überdieß noch mit Hülfe derselben Säure eine vegetabilisch-animalische Materie aufgelöst halte. Wir merken indeß an, daß die Auflösung des wirklichen Gluten in Essig jederzeit sauer sey, und die Lackmustinctur röthe. Von dieser Substanz rührt die Niederschlagung, die freywillige Veränderung, die Bildung des Ammoniaks, und der Geruch nach verbranntem Horn, welchen der Rückstand bey seiner Verdampfung aus glühenden Kohlen verbreitet, her.

Er vergleicht diese Substanz mit dem glutinösen Theile des Mehls, von welchem er versichert, daß er im Essig so auflöslich, wie der des Saftes sey, und wie dieser in seiner Auflösung, der Luft ausgesetzt, in Fäulniß übergehe. Er sieht die von selbst erfolgende Niederschlagung dieser Substanz als die bloße Trennung derselben von dem Essig an, welcher den Saft sauer macht, und er schreibt ihr die Bildung des Ammoniaks zu, welches vor der essigten Säure hervorsticht, welche es sättigt. Was die Gegenwart der essigten Säure betrifft, so nimmt sie der Verfasser bereits vor der Gährung als in dem Safte der Hainbuche und des Weinstocks vorhanden, an: man sah oben, daß er sie mit der Kalkerde vereinigt glaubte; und ohne Zweifel ist es nur der zur Bildung der essigtsauren Kalkerde überflüssige Antheil derselben, von welchem er glaubt, daß er dazu verwandt werde, die eben gedachte vegetabilisch-animalische Substanz aufzulösen.

Seit der Arbeit des Bürger Deyeux, welche dieser im Frühjahr 1796 (Floreal und Prairial, 4.) vornahm, hat der Bürger Vauquelin Gelegenheit gehabt, im Frühjahr 1797 (Floreal und Prairial, 5.) den Saft der Ulme (Ulmus campestris, L.), der Birke (Betula alba, L.), der Buche (Fagus sylvestris, L.), und der Hainbuche (Carpinus sylvestris, L.) zu untersuchen. In allen diesen Flüssigkeiten fand er beständig essigtsaures Kali und essigtsaure Kalkerde; in dem der Ulme befindet sich das essigtsaure Kali fast ganz rein, und macht beynahe 0,9 des Rückstands aus, welchen man bey der Verdampfung erhält; auch kohlenstoffsaure Kalkerde fand er darinn.

Der Saft der Birke enthält, außer dem essigtsauren Kali und der essigtsauren Kalkerde, einen Ueberschuß von essigter Säure, und überdieß eine Quantität Zuckerstoff, welche hinreichend ist, um sich durch die weinigte Gährung zu offenbaren, und Alkohol daraus ziehen zu können. Auch bedienen sich in Teutschland die Bauern, ungeachtet der Befehle, welche die Beschädigung der Birken in den Wäldern verbieten, dieses Saftes, zur Bereitung einer säuerlichen und leicht gegohrnen Flüssigkeit, welche die Aerzte als ein kühlendes und antiseptisches Mittel ansehen.

Der Bürger Vauquelin kann bis jetzt noch nicht gewiß sagen, ob sich die essigte Säure bereits fertig gebildet in den Säften der Bäume befinde, weil er diese Flüssigkeiten nicht anders, als erst einige Tage, nachdem sie aus den Bäumen gezogen worden, durch die Besorgung des Bürgers Cels bekommen konnte, welcher sich außer der sorgfältigen Cultur einer Menge schöner ausländischer Gewächse,

auch

auch mit der Physik der Vegetabilien beschäftiget, und keine Gelegenheit vorbeygehen läßt, die Fortschritte derselben zu beschleunigen.

Der Chemiker, dessen Arbeit wir hier anzeigen, hat in dem Saft der Buche überdies noch eine bemerkliche Quantität Tannin, Gallusäure, und ein gefärbtes Extract von einem schönen Kastanienroth angetroffen, welches sich gut mit der Wolle verbindet. Man sieht hieraus, daß dieser Saft keine animalische Materie enthalten könne, wie sie der der Hainbuche nach dem Bürger Deyeux enthält, weil diese Materie durch das Tannin niedergeschlagen werden würde. Wirklich bildet auch der Saft der Buche, wenn er mit Eyweiß, mit einer Auflösung von Fischleim, mit der des Glutens des Mehls in Essig, vermischt wird, auf der Stelle einen tanninhaltigen Niederschlag. Nach Abscheidung dieses Niederschlages enthielt die überstehende Flüssigkeit Gallusäure, essigtsaures Kali, essigtsaure Kalkerde, und zwey Extracte, deren eines die vorher gedachte braune färbende Materie war, welche er durch Alkohol, in welchem sie sich sehr leicht auflöste, von dem zweyten schied. Das zweyte Extract war schleimartig, unauflöslich in Alkohol, und ging bey der Behandlung mit Salpetersäure in Sauerklee- oder Zuckersaure über.

Diese Zerlegungen, verglichen mit denen des Bürgers Deyeux, bestätigen die Entdeckung der essigten Säure in den einige Zeit gestandenen Säften der Bäume, so wie die der essigtsauren Kalkerde, und zeigen überdieß die Gegenwart des essigsauren Kali in diesen Flüssigkeiten; sie zeigen ferner, daß die vegetabilisch-thierische Materie kein beständiger

diger Bestandtheil dieser Säfte sey, und daß sie darinn nicht immer durch die essigte Säure aufgelöst sey, weil diese zu der Zeit, wo die glutinöse Substanz darinn enthalten ist, noch nicht gebildet ist. Die Beendigung dieser Arbeit haben wir noch abzuwarten.

3.

Ueber die Haare der Pflanze, welche die Kichererbsen erzeugt, und über die Natur der Flüssigkeit, welche diese Haare ausschwitzen; vom Bürger Deyeux, Prof. der Chemie und Mitglied des Nationalinstituts. Auszug.

Wenn man nur ein wenig die unzähligen Schwierigkeiten bedenkt, welche sich darbieten, sobald man bemüht ist, die verschiedenen Bestandtheile der Vegetabilien mit Genauigkeit von einander zu scheiden, so hört man auf, sich über die Langsamkeit zu verwundern, mit welcher die vegetabilische Chemie ihre Fortschritte macht.

Man begnügt sich in der That zu unsern Zeiten nicht mehr, wie sonst, damit, eine Pflanze in der Retorte zu destilliren, und die Producte, welche sie liefert, zu untersuchen; man glaubt nicht mehr, daß das Wasser, der Alkohol, der Aether und andere Flüssigkeiten dieser Art, hinreichend seyen, alle Bestandtheile der organisirten Körper auszuziehen; man ist im Gegentheil überzeugt, daß die Resultate, welche man bey Anwendung dieser Mittel erhält,

hält, fast immer neue mit den angewandten Agentien gebildete Verbindungen sind, und daß sie, anstatt die Wahrheit, welche man zu entdecken suchte, darzustellen, oft nur denjenigen in Irrthümer führen, welcher sie als Producte einer genauen Analyse betrachtet.

Wenn man dahin gelangen können wird, mit Genauigkeit jede der unmittelbaren Materien, welche die Pflanzen bilden, abzuscheiden; wenn man vorzüglich die Natur der verschiedenen Flüssigkeiten, welche ihnen als Nahrungsmittel dienen, sorgfältig untersucht haben wird, dann wird man hoffen dürfen, diejenigen Aufklärungen zu erlangen, welche nöthig sind, um zu der Kenntniß der vegetabilischen Organisation zu gelangen.

Ueberzeugt von dem Vortheile, welcher aus einer Arbeit erfolgen muß, die man nach dem Plan, welchen der Verfasser in der Abhandlung, von welcher wir hier einen Auszug geben wollen, aufgestellt hat, verfolgt, hat sich der Verfasser damit beschäftiget, zu der Ausführung dieses Planes beyzutragen, und zuerst seine Aufmerksamkeit auf eine Feuchtigkeit gerichtet, die aus der ganzen Oberfläche einer Pflanze, welche bey den Botanikern unter dem Namen Cicer arietanum, Kichererbse, bekannt ist, schwitzt.

Wenn man diese Pflanze untersucht, so sieht man, daß ihre Stengel, ihre Blätter, und selbst die Hülle ihrer Saamen von einer Menge ziemlich langer Haare bedeckt sind, welche an ihrer Basis dicker, als am äußern Ende sind, und zu gewissen Zeiten, vorzüglich wenn die Jahrszeit günstig ist, eine durchsichtige Flüssigkeit, welche weder Farbe noch Geruch hat, liefern, die man, ohne die Vegetation der Pflanze zu stören, von ihnen absondern kann.

Es war darum zu thun, zu wissen, wie sich die Flüssigkeit im Innern der Haare verhalte, und vorzüglich, zu entdecken, ob diese Haare als bloße Excretionscanäle zu betrachten wären, oder ob ihnen nicht organische Functionen zukämen, und ob sie folglich nicht selbst die Flüssigkeit ausarbeiteten, von welcher hier die Rede ist.

Um die gesuchte Aufklärung zu erhalten, verfuhr er auf folgende Weise:

Nachdem man auf einer Pflanze die Haare ausgesucht hatte, welche sich im besten Zustande befanden, so schnitt man sie mit sehr feinen Scheeren dergestalt ab, daß sie verschiedene Längen behielten. Man schnitt deshalb einige sehr nahe an ihrer Wurzel, andere in der halben Höhe ab; mehrere endlich behielten ihre gewöhnliche Länge bey.

Diese so vorbereiteten Haare gaben folgende Resultate:

Diejenigen, welche man ganz gelassen hatte, waren die ersten, welche ein Tröpfchen Flüssigkeit an ihrer Spitze bemerken ließen. Die, welche man um die Hälfte verkürzt hatte, verweilten längere Zeit, ehe sie dieselbe Wirkung hervor brachten; und die kürzesten endlich zeigten erst nach 24 Stunden einiges Ausschwitzen.

Als man diese verschiedenen Haare mit einer starken Lonpe untersuchte, sah man sehr bestimmt, daß die Spitze derjenigen, welche abgeschnitten worden waren, eine Oeffnung zeigte, deren Inneres nicht vertrocknet war; woraus leicht zu schließen war, daß die Operation, welcher man sie unterworfen hatte, ihnen nicht nachtheilig geworden war, weil sie noch fort vegetirten.

Nach diesen Versuchen, welche man an mehreren Stengeln der Kichererbse wiederholt hat, und die immer dasselbe Resul-

Resultat gaben, scheint es außer Zweifel, daß man diese Haare nicht als bloße Excretionswege, sondern als wahre Organe zu betrachten habe, in welchen sich ein Fluidum bildet, welches, wenn es in zu großer Quantität angehäuft ist, sich aus ihnen scheidet, und an der Spitze jedes Haars das Tröpfchen bildet, welches man daran bemerkt.

In der That, wenn die Haare, von welchen hier die Rede ist, blos die Function ausleerender Gefäße verrichteten, so würde folgen, daß die zum Ausgang bestimmte Flüssigkeit an der Spitze der verkürzten Haare nothwendig eher erscheinen müsse, als an der Spitze derer, welche noch ihre ganze Länge haben, weil sie bey den ersteren einen kürzeren Weg zu durchlaufen haben würde, als bey den letzteren.

Ueberdieß, wenn sich dieselbe Flüssigkeit nicht in dem Innern eines jeden Haares bildete, so müßte man sie in den benachbartesten Theilen des Orts, von dem die Haare entspringen, ebenfalls antreffen; da aber alle Versuche, welche man anstellte, um sie daselbst zu finden, ohne Erfolg waren, so ist es unmöglich, es nicht zuzugeben, was vorhin schon gesagt wurde, daß nämlich die Haare eine wichtigere Funktion zu verwalten haben, als die, welche bloßen ausführenden Gefäßen zukömmt.

Nachdem der Vf. die Verrichtung der Haare der Pflanze, welche die Kichererbsen hervorbringt, bestimmt hat, so beschäftigt er sich mit der Untersuchung der Flüssigkeit, welche sie ausschwitzen.

Schon mehrere Chemiker hatten angemerkt, daß sie saurer Natur sey. Proust vorzüglich hatte, in einem Zusatz zu einer Abhandlung, welche vor einigen Jahren in dem Journal de Physique erschien, gesagt, daß ihre Säure so

ſtark wäre, daß ſie im Stande ſey, das Leder der Schuhe derjenigen anzufreſſen, welche über einen Acker mit in voller Vegetation begriffenen Kichererbſen giengen; aber weder Prouſt, noch diejenigen, welche nach ihm von dieſem Produkt geſprochen haben, hatten daran gedacht, ihre Natur und Eigenſchaften zu beſtimmen.

Es ſcheint jezt nach den Verſuchen des Bürgers Deyeux bewieſen, daß ſie der Sauerkleeſäure vollkommen gleiche.

Bemerkenswerth iſt es, daß ſich dieſe Säure hier nicht, wie in dem Sauerkleeſalz, im Zuſtande des ſauerkleeſauren Kali mit Ueberſchuß von Säure (oxalate acidule de potasse) befinde; hier gleicht ſie der Säure, welche man erhält, wenn man, indem man das Sauerkleeſalz mit den gewöhnlichen chemiſchen Mitteln behandelt, die Säure dieſes Salzes von dem Kali ſcheidet, mit welchem ſie zum Theil verbunden war.

Bis jezt hat keine Pflanze ein ähnliches Product gegeben; denn faſt alle diejenigen, aus welchen man ſaure Salze zieht, liefern ſie beſtändig, entweder mit Kali, oder mit einer Erde, oder mit einer gewiſſen Quantität ſchleimigten Stoffes, verbunden; dieſe letztern vorzüglich ſind ſehr gemein, und man findet Beyſpiele davon in den Citronen, den Tamarinden, den Berberisbeeren, u. ſ. w.

In der Kichererbſe hingegen iſt dieſe Säure rein vorhanden. Es iſt ſelbſt mehr als wahrſcheinlich, daß man ſie hier nur deshalb in dieſem Zuſtande antrift, weil ſie, anſtatt, wie die andern, zu gleicher Zeit mit, und ſo zu ſagen, mitten unter den Theilen der Pflanze gebildet zu werden, blos in iſolirten Behältern ausgearbeitet wird, welche, indem ſie keine anderen Körper, als diejenigen enthalten,

die

die zu ihrer Bereitung nothwendig sind, sie durchaus von aller fremden Verbindung ausgeschlossen verwahren müssen.

Uebrigens giebt es noch viele andere Pflanzen, welche Ausschwitzungen liefern, die häufig genug sind, um mit eben so viel Leichtigkeit, als die der Kichererbse, gesammelt werden zu können.

Da es für die Vervollkommnung der Pflanzenanalyse sehr wichtig ist, ihre Natur und Eigenschaften zu kennen, so kann man die Chemiker nicht genug aufmuntern, sich mit diesem Gegenstande zu beschäftigen, welcher es in jeder Rücksicht verdient, ihrer Aufmerksamkeit gewürdigt zu werden.

4.

Abhandlung über den Extractivstoff (principe extractif) der Gewächse. Vom Bürger Vauquelin.

Kein Product der Gewächse hat den Geist der Chemiker so sehr beschäftiget, keines ist so oft durch die Hände der Apotheker gegangen, und keines ist demungeachtet so verkannt worden, als das Extract.

Seit langer Zeit hatten geschickte Männer gesucht, einiges Licht über diesen Gegenstand zu verbreiten, indem sie diese Substanzen in mehrere Klassen abtheilten, welche sie extraits muqueux, savonneux, résineux, resino-extractifs und extracto-résineux nannten, nachdem sie sich

mehr

mehr oder weniger der Natur dieſer verſchiedenen Materien zu nähern ſchienen.

Dieſe Abtheilung war indeſſen, ſo klar und ſo methodiſch ſie auch auf den erſten Anblick ſchien, im Grunde nichts, als ein Mittel, die Materie immer mehr und mehr zu verwickeln; ſollte man nach ihr wirklich glauben, daß es in der That ſchleimigte, harzigte, u. ſ. w., Extracte gäbe? während Producte dieſer Natur keine Extracte ſind, und die einen unter den Schleimen, die andern unter den Harzen u. ſ. w. aufgeführt werden müſſen.

Wenn es ſelbſt Producte gäbe, welche Eigenſchaften hätten, die gleichſam in der Mitte lägen zwiſchen denen des eigentlich ſogenannten Extracts, und des Harzes, müßte man ſie nicht als Miſchungen, und nicht wie einen identiſchen Stoff, wie man jetzt das Extract anzuſehen hat, betrachten?

Was die ſeifenartigen Extracte betrifft, ſo haben einige geglaubt, daß ſie, wie es ihr Name anzuzeigen ſchien, aus Oehl und Alkali zuſammengeſetzt wären; ich hoffe aber durch eine Reihe Verſuche zu zeigen, daß es eben ſo wenig ſeifenartige Extracte, als ſchleimigte, harzigte Extracte u. ſ. w. gebe.

Die Urſachen, aus denen man eine ſo lange Zeit hindurch in Unwiſſenheit über die wahre Natur des Extracts geblieben iſt, ſind 1. daß dieſer Stoff in vielen Fällen mit mehreren Materien vermiſcht oder verbunden iſt, welche, indem ſie ſeine beſondern Eigenſchaften verlarven, den Chemikern nicht erlaubt haben, ſie gehörig kennen zu lernen; 2. daß man keinesweges ſtreng auf die Charaktere der Subſtanzen gemerkt hat, mit welchen man ſie verglich; 3. daß man beſtändig

ständig alles das, was man in den Vegetabilien entdeckte, auf die durch die Aelteren bekannten Stoffe beziehen wollte, und nur sehr schwer etwas Neues zuließ.

Der Bürger Fourcroy ist der erste, welcher anfing, einiges Licht auf die Natur und die besondern Eigenschaften des Extracts, in einer Abhandlung über die Zerlegung der Chinarinde von Saint-Domingo [4]), zu werfen. Er betrachtet das Extract, als eine von allen andern Producten der Vegetabilien verschiedene Substanz, die beständig gefärbt ist, den Sauerstoff stark anzieht, durch diese Verbindung mehr oder weniger unauflöslich im Wasser, aber sehr auflöslich in den Alkalien wird, welche seine Farbe dunkler machen.

Diesen Eigenschaften kann man mehrere andere beyfügen, die noch charakteristischer und geschickter sind, über die wahre Natur des Extracts Aufklärung zu geben.

Eine Arbeit über eine ziemlich große Anzahl Säfte der Bäume hat mich auf die Resultate geleitet, von denen ich in dieser Abhandlung die wichtigsten vorlegen werde.

1. Wenn man das in dem Vegetationswasser aufgelöste Extract in dem Augenblick betrachtet, in welchem der Saft (sève) aus den Gefäßen tritt, welche ihn enthalten, so bemerkt man, daß er durchaus ohne Farbe ist. Es ist kein einziger Apotheker, welcher dieses Factum nicht bey der Bereitung der Pflanzensäfte beobachtet, und zu gleicher Zeit wahrgenommen habe, daß diese Säfte bald nach ihrer Ausziehung eine mehr oder weniger braune oder fahle Farbe annehmen,

4) S. dies. Journ. B. I. S. 627. Anm. 4.

nehmen, vorzüglich, wenn sie in Berührung mit der Luft und dem Lichte stehen. Man kann dieses Phänomen nicht einer Concentration des extractiven Theils der Pflanzensäfte zuschreiben, denn die Flüssigkeiten färben sich, in fast verschlossenen Gefäßen aufbewahrt, wo die Verdunstung beynahe nichts beträgt, sobald als die Temperatur bis zum Siedpunkte steigt.

2. Man bemerkt, daß sich während der Abdunstung der Pflanzensäfte auf ihrer Oberfläche eine braune oder röthliche Haut bildet, welche zerreißt, und sich in die ganze Masse der Flüssigkeit unter Gestalt von Flocken vertheilt; eben so bemerkt man, daß sich mitten in der Flüssigkeit Flocken von derselben Farbe, unabhängig von denen, welche aus der zerrissenen Haut entstehen, bilden. Wenn man die Pflanzensäfte nach der vorläufigen Abklärung nicht filtrirt, ehe man sie bis zur Extractconsistenz eindicken läßt, so finden sich diese unauflöslichen Flocken gemeiniglich mit diesem pharmaceutischen Präparat vermischt, und dieß ist ohne Zweifel eine der vorzüglichsten Ursachen, warum das Extract, indem es sich in Wasser auflöst, beständig eine gewisse Menge braune oder schwärzliche Materie zurückläßt, welche der Vereinigung mit dieser Flüssigkeit hartnäckig widersteht.

Je länger die Dauer der Abdunstung, je stärker das Kochen ist, und je mehr die zwischen der Flüssigkeit und der atmosphärischen Luft statt findenden Berührungspunkte vervielfältiget sind, desto mehr unauflösliche Materie bildet sich. Da aber die Abdampfung der zur Bereitung der Extracte bestimmten Pflanzensäfte gewöhnlich ziemlich schnell geschieht, so hat der größte Theil der Materie keine Zeit, die vollständige Veränderung zu erleiden, welche ihn unauflöslich macht.

Aus

Aus diesem Grunde geschieht es, daß sich, wenn man ein Extract in Wasser auflöst, und die Auflösung, nachdem man sie filtrirt hat, von neuem sieden läßt, noch eine gewisse Quantität unauflöslicher Materie bildet, und ich zweifle nicht, daß man durch oft wiederholte Auflösungen und Abdampfungen dahin kommen könne, den größten Theil des Extracts auf diese Art in eine unauflösliche Materie zu verwandeln.

3. Alle Extracte haben einen verschiedenen Geschmack, in welchem man aber in der That beständig eine mehr oder weniger ausgezeichnete Säure unterscheidet; so giebt es auch kein einziges Extract, welches nicht in Wasser aufgelöst, das Lackmuspapier stark röthe.

4. Wenn man in eine Auflösung eines mit Pflanzensaft bereiteten Extracts einige Tropfen Ammoniak gießt, so bildet sich ein nach der Art des Extracts mehr oder minder dunkler brauner Niederschlag; dieser Niederschlag ist aus Kalkerde und einem unauflöslich gewordenen Antheil Extract zusammengesetzt, wie ich mich durch mehrere positive Versuche überzeugt habe.

5. Wenn man auf irgend ein Extract Schwefelsäure, die selbst nur wenig concentrirt ist, gießt, so entbindet sich auf der Stelle ein sehr durchdringender saurer Dampf, der gänzlich den Geruch der sehr concentrirten essigten Säure hat.

Um mich über die Natur dieses sauren Dampfes, welcher sich aus den Extracten entwickelt, wenn man irgend eine mineralische Säure zu ihnen mischt, zu belehren, brachte ich eine gewisse Quantität mit einem halben durch vier Theile Wasser verdünnten Theile Schwefelsäure in eine Retorte,

und

und indem ich sie bey gelinder Wärme destillirte, erhielt ich eine wasserhelle Flüssigkeit, welche alle Eigenschaften einer schwachen essigten Säure hatte.

Man sieht also, daß die Extracte nicht allein freye essigte Säure enthalten, sondern, daß sie noch einen großen Theil dieser Säure im Zustand der Verbindung damit latent enthalten, weil sie sich mit viel Energie daraus entbindet, wenn man eine an Stärke sie übertreffende Säure hinzuschüttet: man wird in der Folge sehen, welches die Substanzen sind, welche sich mit der essigten Säure in den Extracten vereinigt befinden.

6. Wenn man zu irgend einem mit etwas Wasser verdünnten Extract eine gewisse Menge pulverisirten lebendigen Kalk mischt, so steigt sogleich ein unsichtbarer Dunst auf, welcher aber in der That, nach der Art des Extracts das Geruchsorgan mehr oder minder lebhaft afficirt, und aus der Empfindung, welche dieses Organ durch ihn erleidet, bemerkt man leicht, daß sie von Ammoniak herrühre.

Man überzeugt sich davon, daß es wahres Ammoniak sey, welches aus dieser Substanz ausdunstet, sehr leicht, wenn man eine beliebige Menge eines mit Wasser verdünnten Extracts mit ein wenig Kalk oder ätzendem Kali bey gelinder Wärme destillirt; man erhält eine klare Flüssigkeit, welche einen sehr deutlichen Ammoniakgeruch hat, und mit salzigter Säure gesättigt, Salmiak (salzigtsaures Ammoniak) giebt. Diese Versuche beweisen, daß in allen Extracten völlig gebildetes Ammoniak oder flüchtiges Alkali zugegen sey; denn bis jetzt habe ich noch keines gefunden, welches mir nicht mehr oder minder ausgezeichnete Spuren dieser Substanz geliefert hätte. Es ist durch sie ferner bewiesen,

sen, daß die Extracte der Vegetabilien weit davon entfernt sind, einfache Producte zu seyn, selbst wenn man annähme, daß sie keine Mischungen aus andern vegetabilischen Stoffen, z. B. aus Schleim, Zucker, Gallerte, Pflanzensäuren, Harz u. s. w. seyen, was sie indeß bey der gewöhnlichen Methode, diese Materien zu bereiten, fast immer werden.

7. Ich sagte oben, daß, wenn man ein Extract selbst mit wasserverdünnter Schwefelsäure destillirte, man essigte Säure erhalte; es kommt jetzt darauf an, zu wissen, womit sie in dieser Substanz verbunden ist. Um dieses zu entdecken, muß man untersuchen, was unter diesen Umständen aus der zur Entbindung der essigten Säure angewandten Schwefelsäure geworden sey. Wenn man also, nachdem man ein Extract mit Schwefelsäure destillirt hat, den Rückstand mit einer großen Menge Alkohol oder Weingeist sieden läßt, so löst sich der reine extractive Theil auf, und auf dem Boden der Auflösung bleibt eine mehr oder minder beträchtliche Quantität salzigter Materie, welche aus der angewandten Schwefelsäure und den Basen, mit denen vorhin die essigte Säure vereinigt war, zusammengesetzt ist, zurück. Ich habe durch oft wiederholte Versuche gefunden, daß dieses Salz beständig aus schwefelsaurem Kali, schwefelsaurem Ammoniak, und bisweilen auch schwefelsaurer Kalkerde gebildet war; woraus deutlich folgt, daß die essigte Säure in den Extracten an drey verschiedene Substanzen, nämlich an Kali, Ammoniak und Kalkerde, gebunden ist.

Es ist wahr, und der Versuch beweist es, daß in den Vegetabilien fast immer von Natur, und folglich auch in den Extracten, schwefelsaures Kali, salzigtsaures Kali, und bisweilen schwefelsaure Kalkerde vorhanden sey; wenn man

aber die Menge dieſer in einem Extract enthaltenen Salze vorher beſtimmt, ſo wird man finden, daß dieſe Menge beträchtlich vermehrt worden ſeyn wird, nachdem man dieſe Subſtanz mit Schwefelſäure behandelt hat. Ich ſpreche hier nicht von den übrigen ſalzigten Stoffen, welche ſich in den Extracten finden können, denn man begreift leicht, daß ſie in der Natur und dem Verhältniſſe nach der Beſchaffenheit des Bodens und ſelbſt der Düngungsmittel veränderlich ſeyn müſſen. Es giebt indeſſen noch eine andere Art, welche ſich ziemlich beſtändig in den Pflanzenextracten, ich wage es nicht zu ſagen, in allen, doch aber wenigſtens in dem größten Theile derſelben, vorfindet; dies iſt das ſalpeterſaure Kali. Man trifft dieſes Salz am häufigſten in denjenigen Vegetabilien an, welche einen fetten und feuchten Boden, und vorzüglich aus vegetabiliſchen und animaliſchen Materien gebildeten Dünger lieben; ſo enthalten die Boragoarten, und vorzüglich der Borretſch, welche, wie jedermann weiß, vorzugsweiſe in gemiſchtem Erdreich, am Ufer der Bäche, mitten im angeſchwemmten Boden, wachſen, vielen Salpeter.

Ich will hier die Gewächſe nicht aufzählen, in welchen ich ſalpeterſaures Kali gefunden habe, es iſt, um auf den Begriff zu leiten, daß er weit verbreiteter ſeyn müſſe, als man es bis jetzt geglaubt hat, hinreichend zu ſagen, daß der Boden, auf welchem vegetabiliſche Ueberreſte und einige thieriſche Stoffe verweſt ſind, bey der Auslaugung mehr oder minder häufigere Spuren von ſalpeterſaurem Kali geben; und da dieſes Salz ſehr auflöslich im Waſſer iſt, ſo muß es von den Wurzelgefäßen der Pflanzen mit den Ueberbleibſeln

orga-

organischer Stoffe, von welchen sich die Pflanzen ernähren, aufgesaugt werden.

Ich habe bis jetzt von den Substanzen gesprochen, welche die Pflanzenextracte beständig oder zufällig begleiten, ich will jetzt zu den Untersuchungen übergehen, welche ich angestellt habe, um die Eigenschaften des eigentlich so genannten Extractivstoffs kennen zu lernen und zu bestimmen, über welche wir nur einige oberflächliche Wahrnehmungen haben.

1. Man erinnert sich, daß die Säfte der Gewächse (liquides séveux), in dem Augenblick, wo sie aus den Gefäßen austreten, welche sie bereiteten und enthielten, ungefärbt sind, daß sie sich aber bald färben, wenn sie mit der Luft in Berührung stehen, oder wenn man sie erhitzt, und daß diese Farbe allemal mehr oder weniger dunkelbraun ist.

2. Daß sich, wenn man sie lange Zeit, vorzüglich in Berührung mit der Luft, sieden läßt, ein dunkelbrauner Niederschlag bildet, welcher aus einem Antheil oxygenirter vegetabilischer Materie und einer gewissen Menge Kalkerde zusammengesetzt ist.

3. Daß, wenn man kaustisches Ammoniak in die Pflanzensäfte gießt, dieses einen braunen Niederschlag verursacht, welcher von derselben Beschaffenheit ist, wie derjenige, welcher sich in den der Wirkung der Hitze ausgesetzten Flüssigkeiten von selbst bildet.

Ich will diesen Thatsachen, welche uns schon den Weg zeigen, auf welchem wir zu der Kenntniß der Natur des Extractivstoffs gelangen können, noch folgende anreihen, und darauf aus denselben die Folgerungen ziehen, welche mir aus diesen Versuchen zunächst hervorzugehen scheinen.

Erſter Verſuch. Wenn man eine Auflöſung von ſchwefelſaurer Thonerde (Alaun), deren überſchüſſige Säure man geſättigt hat, zu der Auflöſung irgend eines Extracts gießt, und darauf dieſe Miſchung einige Zeit ſieden läßt, ſo bildet ſich in der Flüſſigkeit ein flockigter, außerordentlich häufiger, Niederſchlag, welcher aus Thonerde und in Waſſer unauflöslich gewordener vegetabiliſcher Materie beſteht; und die Extractauflöſung hat unter dieſen Umſtänden den größten Theil ihrer Farbe verloren, welcher Farbenverluſt übrigens in Verhältniß mit der Menge der angewendeten ſchwefelſauren Thonerde ſteht.

Zweyter Verſuch. Der größte Theil der metalliſchen Auflöſungen äußert auf die Auflöſung der Extracte durchaus dieſelbe Wirkung; nur in den Reſultaten findet ein Unterſchied ſtatt; wenn man alſo z. B. eine Auflöſung von ſalzigtſaurem Zinn zu einer Extractauflöſung miſcht, ſo bildet ſich ein brauner vollkommen unauflöslicher Niederſchlag, welcher aus einem Antheil Zinnoxyd und vegetabiliſcher Materie beſteht.

Dritter Verſuch. Wenn man zu einer Extractauflöſung Salzſäure (acid. mur. oxigéné) gießt, ſo entſteht auf der Stelle ein ſehr häufiger dunkelgelber Niederſchlag, und die Flüſſigkeit, in welcher die (entſtandene) ſalzigte Säure aufgelöſt bleibt, behält nur eine leichte citronengelbe Farbe.

Vierter Verſuch. Wenn man Wolle, Kattun oder leinen Zeug alaunt, und ſie darauf mit einer Extractauflöſung ſieden läßt, ſo nehmen dieſe Stoffe eine große Menge von der Materie des Extractivſtoffs auf, ſie färben ſich ſtark fahlbraun und die Auflöſung verliert viel von ihrer Farbe.

Wenn

Wenn man dieses mit derselben Flüssigkeit mehrere Male wiederholt, oder eine größere Menge des zu färbenden Stoffs anwendet, so kann man der Flüssigkeit ihre extractive Materie beynahe oder gänzlich entziehen.

Fünfter Versuch. Man bemerkt beynahe dieselben Wirkungen, wenn man die zu färbenden Substanzen, statt sich des Alauns zu bedienen, in einer Auflösung von salzigtsaurem Zinn beizt.

Sechster Versuch. Die beste Beize, welche man anwenden kann, um den Extractivstoff an die Zeuge zu binden, ist, sie einige Zeit in Salzsäure (acid. mur. oxigéné) einzuweichen, und sie darauf in eine Extractauflösung zu tauchen; indem sich der Sauerstoff der Salzsäure mit dem färbenden Theile verbindet, so vernichtet er seine Verwandtschaft zum Wasser, und vermehrt die Anziehung dieser so oxygenirten Substanz zu den Zeugen; durch dieses Mittel kann man den Extractivstoff fast gänzlich auf die Zeuge übertragen, vorzüglich, wenn man zu der Salzsäure eine gewisse Menge Alaun, dessen überschüssige Säure man mit etwas Kali gesättigt hat, hinzufügt.

Siebenter Versuch. Die Extracte geben bey der Destillation im freyen Feuer, ein saures Product, welches aber weit mehr Ammoniak enthält, als dasjenige, welches man erhält, wenn man sie auf nassem Wege mit Kalk oder Kali destillirt.

Achter Versuch. Löst man die Extracte in Wasser auf, und überläßt sie, beym Zutritt der Luft, sich selbst, so zerstören sie sich mit der Zeit vollkommen, und geben Erscheinungen, welche hier zu beschreiben, meiner Absicht entgegen wäre; man findet dann in dem Wasser nichts weiter,

als kohlenstofffaures Kali, kohlenstofffaures Ammoniak, kohlenstofffaure Kalkerde und einige andere mineralische Salze, welche vorher im Extract vorhanden, und durch die faule Gährung nicht zu zerstören waren.

Schluß.

Aus den im Verlauf dieser Abhandlung erzählten Thatsachen folgt:

1. Daß die Extracte, so wie man sie in den Apotheken bereitet, sehr complicirte und aus sehr heterogenen Stoffen, von denen einige beständig darinn anzutreffen, die übrigen aber zufällig und von der Natur des Bodens, auf welchem die Pflanzen wuchsen, welche sie lieferten, abhängig sind, zusammengesetzte Substanzen sind.

2. Daß unter den Materien, welche das Extract begleiten, die freye essigte Säure, das essigtsaure Kali, die essigtsaure Kalkerde und das essigtsaure Ammoniak, diejenigen sind, welche sich beständig darinn vorfinden; der zufälligen kann nicht gedacht werden, denn sie sind so veränderlich, wie der Boden, auf dem die Vegetabilien wuchsen; alle in Wasser oder in den gemeinsten Säuren auflösliche Substanzen können daher in ihnen gegenwärtig seyn.

3. Daß der von jeder andern Materie abgesondert und für sich betrachtete Extractivstoff eine sehr ausgezeichnete und in dem größten Theil ihrer Eigenschaften von allen andern vegetabilischen Materien verschiedene Substanz ist: diese Eigenschaften sind vorzüglich die, den Sauerstoff der Atmosphäre oder der Säuren, welche nur schwach mit ihm verbunden sind, stark anzuziehen, durch welche Verbindung er

sich

sich färbt, und in Wasser unauflöslich wird; und sich mit den alaunigten und den metallischen Beizen zu vereinigen, und sich in diesem Zustand mit den wollenen, kattunenen und leinenen Zeugen stark zu verbinden. Noch ist diese Verwandtschaft des Extractivstoffs zu der Kalkerde der Grund davon, daß das Ammoniak diese, mit der essigten Säure in den Extracten enthaltene Erde niederschlägt.

4. Daß der Extractivstoff aus vier nothwendigen Grundbestandtheilen, nämlich dem Kohlen-, dem Wasser-, dem Sauer- und dem Stickstoff zusammengesetzt ist.

5. Daß sie durch ihre allgemeinen Eigenschaften und durch ihre besondere Natur, bis auf das Verhältniß ihrer Grundstoffe zu einander, dem vollkommen gleichen, was man in der Färbekunst den färbenden Theil der Gewächse nennt.

6. Daß die Eigenschaft, welche der größte Theil dieser Substanzen besitzt, die Feuchtigkeit anzuziehen und weich zu werden, wenn sie der Berührung mit der Luft nicht genau genug entzogen sind, ganz allein von der Gegenwart des essigtsauren Kali herrührt, welches in allen ohne Ausnahme gegenwärtig ist; und daß man einigermaßen aus der Menge Wasser, welche sie bey gleichen Massen und Zeiten absorbiren, auf das Verhältniß des Salzes schließen könne, welches in jeder Art von Extract enthalten ist.

7. Daß der größte Theil der auflösenden, schweistreibenden, eröffnenden und selbst der abführenden Eigenschaften, welche die Aerzte bey den Extracten gefunden haben, größtentheils den Salzen, welche sie enthalten, und vorzüglich dem essigtsauren Kali und Ammoniak, dem salpeter- und

dem salzigtsauren Kali mehr, als der färbenden Materie (dem Extractivstoff) selbst, zuzuschreiben seyen.

Man glaube indessen nicht, daß ich hiermit sagen wolle, die Natur der pharmaceutischen Extracte sey bey jeden dieselbe, und sie müssen alle einerley Eigenschaften haben, wenn ihnen alle fremde Materien, welche sie in den Gewächsen beständig begleiten, entzogen sey; es ist möglich, daß die Verhältnisse ihrer Grundbestandtheile sich ändern können, und daß daraus ganz von einander verschiedene chemische und medicinische Eigenschaften entstehen; man erlaube mir demungeachtet noch einige Zeit zu zweifeln, daß nicht diese sehr erwiesenen Eigenschaften in dem Opium-, dem China-, dem Eselsgurken-, dem Belladonnaextract u. s. w., von einigen andern mit diesen Substanzen vermischten oder verbundenen Stoffen herrühre; die Zeit und die Erfahrung werden diesen Zweifel lösen können.

8. Endlich, daß die Extracte, welche beständig sauer sind, nicht in kupfernen Gefäßen bereitet werden, oder wenigstens nicht darinn erkalten dürfen, denn sie äußern eine sehr beträchtliche Wirkung auf dieses Metall, welche für die Menschheit gefährlich werden könnte.

Es bliebe mir jetzt noch übrig, zu zeigen, ob alle die Substanzen, welche den Extractivstoff beständig oder zufällig begleiten, und der Extractiostoff selbst, in der Erde präexistiren, und ob sie nur durch die Wurzeln der Pflanzen, welche daselbst wachsen, aufgesaugt werden, oder ob sie das Resultat des Geschäftes der Vegetation auf den Ueberresten der Gewächse seyen, deren Natur umgeändert wurde, um

daraus

daraus nach den Bedürfnissen dieses oder jenes Individuums neue Producte zu bilden. Dieses sind sehr wichtige Fragen, deren Lösung Thatsachen erfordert, welche in dieser Abhandlung nicht enthalten sind, mit denen wir aber, der Bürger Fourcroy und ich seit langer Zeit beschäftiget sind. Alles was ich in diesem Augenblick sagen könnte, ist, daß es gewisse Substanzen giebt, wie z. B. die mineralischen Salze ohne Ausnahme, welche unverändert aus dem Boden, in welchem sie enthalten sind, in die Gewächse übergehen; was die essigte Säure, und das essigtsaure Kali, die essigtsaure Kalkerde und das essigtsaure Ammoniak betrifft, so bin ich, ohne behaupten zu wollen, daß sich nicht eine gewisse Menge davon in den Gewächsen bilde, überzeugt, daß sie einen Theil derselben aus dem Boden ziehen können, denn ich habe mich durch eine große Anzahl Versuche versichert, daß aller Boden (terreaux) eine ziemliche große Menge dieser salzigten Substanzen enthält.

13.

Bereitung des Zinnobers auf naſſem Wege [1]);

von

Herrn Kirchhoff in St. Petersburg entdeckt und vom Hrn. Grafen Mouſſin Puſchkin weiter ausgeführt.

Aus einem Briefe des leztren an Hrn. Hatchett.

Die jährliche Conſumtion des Zinnobers durch viele Manufakturiſten und Künſtler, und der gewiſſe Abſatz dieſer ſchönen Farbe, macht ihn ohne Zweifel ſowohl zu einem intereſſanten Gegenſtande der politiſchen Oekonomie für alle Staaten, welche Queckſilbererz beſitzen, als zu einem Spekulationszweige für den Kaufmann, welcher bisher Zinnober-Manufakturen unterhielt. Dieſer Gegenſtand zog ſogar die Aufmerkſamkeit der betriebſamen Holländer auf ſich, die nicht im Stande, von der Verfertigung dieſes Produkts aus der erſten Hand, Vortheil zu ziehen, Zinnobermühlen angelegt haben ſollen, in welchen dieſe Farbe ihren zum techni-

1) Vgl. Supplemente zum 1. Bande.

techniſchen Gebrauche unentbehrlichen Glanz und ihre Milde erhält. Dieſer Proceß, den ſie ſorgfältig geheim halten, war bisher von um ſo beträchtlicherem Vortheil begleitet, da, wie man ſagt, ſehr viel Zinnober durch verſchiedene Proceſſe verfälſcht, und aus dieſen Manufakturen aus der erſten Hand durch Europa verkauft wird [2]). Die Methoden, nach welchen man bisher den Zinnober erhalten hat, ſind zu wohl bekannt, und es würde überflüſſig ſeyn, vollſtändig derſelben hier zu erwähnen. Da aber die verſchiedenen Unbequemlichkeiten bey der Sublimation, dem Mahlen, und andern Zubereitungen dieſer Farbe, der Geſundheit häufig nachtheilig ſind, und zuweilen das Leben der Arbeiter in unvermeidliche Gefahr ſetzen; und da der Verluſt der Gefäße, und die Koſten des Brennmaterials keinesweges unbeträchtlich ſind: ſo muß nothwendig eine Methode, Zinnober zu erhalten, welche dieſen Unbequemlichkeiten nicht unterworfen iſt, und die außer dem Einkaufe des Queckſilbers

2) Herr Rückert, der verſchiedene Male bey der künſtlichen Zinnoberbereitung in des Herrn Brands Manufaktur vor dem Utrechter Thore zu Amſterdam gegenwärtig war, hat davon in Crell's chem. Annalen (1789. B. I. S. 301 — 309. S.) eine Nachricht mitgetheilt, wovon in den Annales de Chimie Vol. IV. S. 25 — 30. ein Auszug befindlich iſt. M. P. — Außerdem iſt über die Bereitung des Zinnobers zu vergleichen: Ferber's neue Beytr. zur Mineralgeſch. verſch. Länder Th. I. S. 338; und deſſelb. Nachr. und Beſchr. einiger chem. Fabriken (Halberſtadt, 1793.) S. 28 — 39; Demachy's Laborant im Großen B. II. S. 136 — 146; Hacquet's Verſuche aus den Queckſilbererzen in Idria Zinnober zu machen, in Crell's neueſt. Entd. Th. VI. S. 72 — 89; Dollfuß Verſ. und Erf. über die Bereitungsart des Zinnobers, im Magaz. d. Naturk. Helvetiens, B. I. S. 198; Waſſerberg v. Schwefel S. 179 — 211; Hildebrandt's Geſch. des Quecksilbers. S. 315 — 322; Gmelin's Handb. d. techniſchen Chemie. B. I. S. 623 — 635. S.

ſilbers wenig Aufwand erfordert, für dieſen Zweig der Betriebſamkeit höchſt ſchätzbar ſeyn. Wir verdanken dem Herrn Kirchhoff [3]), einem jungen ſehr viel verſprechenden Chemiker, welcher ſich der Pharmacie gewidmet hat, die erſte Entdeckung einer Methode, die nicht weniger ſinnreich, als für den Handel offenbar von großem Vortheil iſt. Sein Verdienſt in dieſer Rückſicht iſt einleuchtend. Denn ob man gleich Zinnober auf dem naſſen Wege, vermittelſt der flüchtigen Schwefelleber erhielt, ſo konnte man doch nie des hohen Preiſes der letztren wegen dieſe Methode auf den Handel anzuwenden hoffen. Allein das Zwiſchenmittel, welches Herr Kirchhoff gebraucht, verſpricht alle Vortheile, welche nur die genauſte Berechnung fordern kann. Wird dieſer Proceß zur Vollkommenheit gebracht, ſo werden wahrſcheinlich alle, welche ſich mit dieſem Handelszweige zu befaſſen wünſchen, ohne ſich unnöthiger Gefahr auszuſetzen, den Weg der Sublimation verlaſſen. Ich gehe ſogleich zur Beſchreibung aller Umſtände bey dieſem Proceſſe des Herrn Kirchhoffs ſowohl, als der Unbequemlichkeiten, welche ſich bisher gezeigt haben, über. Mit großem Vergnügen ergreife ich dieſe Gelegenheit, den Verdienſten dieſes Chemikers, welche durch ſeine zu große Beſcheidenheit verborgen blieben, Gerechtigkeit wiederfahren zu laſſen, und ich habe dieſem Aufſatze meine eignen Verſuche, die mich in den Stand ſezten, einige Hauptſchwierigkeiten, welche Herr Kirchhoff bey ſeiner Arbeit bemerkte, zu heben, beygefügt. Ich ſuche ſeine Entdeckung für techniſche Chemiker

ſo

3) Er iſt ſchon in Rückſicht der Zerlegung des Schwerſpaths auf naſſem Wege hinlänglich bekannt. S.

ſo nützlich als möglich zu machen; dies iſt das einzige Verdienſt, worauf ich hier Anſpruch machen kann.

Herr Kirchhoff, welcher blos im Kleinen arbeitete, giebt zur Verfertigung des Zinnobers auf dem naſſen Weg, folgende Verhältniſſe an:

Dreyhundert Gran Queckſilber werden in einem porzellanenen Gefäße mit 68 Gran Schwefelblumen zerrieben, bis ein mineraliſcher Mohr hervorgebracht worden iſt, in welchem man mit dem Mikroſkope keine metalliſchen Kügelchen mehr entdeckt. Da dieſer Vereinigungsgrad des Queckſilbers und Schwefels unerreichbar iſt, wenn beyde vollkommen trocken ſind, ſo ſezt Herr Kirchhoff einige Tropfen einer Auflöſung des kauſtiſchen Kali zu; iſt die Verbindung des Queckſilbers vollſtändig bewirkt, ſo ſetzt er zu der Miſchung eine Auflöſung von 160 Gran deſſelben Kali, in einer gleichen Quantität Waſſer aufgelöſt. Das Gefäß, welches dieſe Ingredientien enthält, erhizt er unter ununterbrochener Trituration mit einer gläſernen Reibekeule über der Flamme eines Lichts. In dem Maaße, als die Flüſſigkeit abdunſtet, gießt er von Zeit zu Zeit reines Waſſer zu, ſo daß der mineraliſche Mohr beſtändig einen Zoll hoch damit bedeckt iſt. Mit den obigen Quantitäten iſt es röthig, die Trituration zwey Stunden hindurch fortzuſetzen; nach dieſer Zeit fängt die Miſchung an ihre urſprüngliche ſchwarze Farbe in eine braune zu verwandeln, welches gewöhnlich geſchieht, wenn ein großer Theil der Flüſſigkeit abgedunſtet iſt. Von dieſem Zeitpunkte an geſchieht der Uebergang vom Braunen zum Rothen ſehr ſchnell. Alsdann wird kein Waſſer mehr zugegoſſen, die Trituration indeß ununterbrochen fortgeſezt. Wenn die Maſſe die Conſiſtenz eines Gelees

erhal-

erhalten hat, wird die rothe Farbe mit unglaublicher Geſchwindigkeit immer heller. Dies iſt der wichtigſte Zeitpunkt, wenn die Operation gelingen ſoll. Denn wird die Hitze nicht lange genug fortgeſezt, ſo erhält die Farbe den äußerſten Grad von Schönheit nicht; wird nur zwey Secunden zu lange damit angehalten, ſo geht die ſchöne Zinnoberröthe blitzſchnell in ein ſchmuziges Braun über. Dem Herrn Kirchhoff ſowohl, als Herrn Lowitz, welcher ſeine Verſuche wiederhohlte, wollte es nicht gelingen, dieſe braune Farbe zu verbeſſern; wodurch der Erfolg dieſer Operation allerdings ſehr unſicher wird. Ferner iſt es beynahe unmöglich, in dem Zeitpunkte der Hervorbringung der Zinnoberfarbe, eine Beobachtung über die Güte der Farbe anzuſtellen; denn die Farbe der Schwefelleber hüllt die des Zinnobers ein; ſo daß man in einigen Fällen das ſchönſte Roth erhält, und in andern eine Farbe, die in das Pommeranzengelbe fällt, welche, ſo hell und lebhaft ſie auch iſt, nicht die Intenſität der Farbe beſitzt, welche bey dieſem Produkte erfordert wird. Herr Kirchhoff erhielt in einem ſeiner Verſuche einen vollkommen karminfarbigen Zinnober; allein er hatte dies Glück nur einmal und gerade da er ein ſo ſchönes Produkt nicht erwartete und folglich die begleitenden Umſtände weniger ſorgfältig beobachtete.

Dies iſt die ausführliche Darſtellung der hierüber von den Herren Kirchhoff und Lowitz angeſtellten Unterſuchung. Der Zinnober, welchen ſie erhielten, zeigte immer noch Queckſilber im metalliſchen Zuſtande, welches ſehr ſchwer wegzuſchaffen war, und erſt nach dem Filtriren der Schwefelleber, und dem Ausſüßen und Trocknen des Zinnobers zum Vorſchein kam.

Ich

Ich fahre izt fort, dasjenige noch hinzuzuſetzen, was ich in der Abſicht, die Verfertigung im Großen zu erleichtern, die rothe Farbe des Zinnobers wieder herzuſtellen, und den Grad der Farbe in etwas beträchtlichen Maſſen zu ſichern, unternommen habe. Ich bin bey weiten nicht mit dem Erfolge meiner Verſuche zufrieden; allein ich glaube wenigſtens einen großen Theil der Theorie dieſer Operation entdeckt zu haben, ſo daß der Fabrikant bey der Anwendung die nöthigen Verhältniſſe und Handgriffe bald zu entdecken im Stande ſeyn wird. Ich bitte daher um Nachſicht, da ich nichts anders wünſche, als daß die ſchätzbare Entdeckung des Herrn Kirchhoff im kurzen für die Geſellſchaft ſo nützlich werden möge, als es unfehlbar früher oder ſpäter geſchehen wird. Mein erſter Verſuch im Kleinen, genau nach den Verhältniſſen des Herrn Kirchhoffs, gelang nicht. Ich konnte meinen mineraliſchen Mohr in keinen Zinnober verwandeln. Dies ſchreibe ich einer zu ſchnellen Abdunſtung, und dem Mangel an einer hinreichenden Quantität Flüſſigkeit zu; indem ich in dem Maaße, als ſich die Miſchung verdickte, kein Waſſer zugegoſſen hatte, ſo daß das Ganze im Kurzen völlig trocken wurde. Die Maſſe hieng ſich ſtark an die porzellanene Schaale an, und behielt folglich ihre ſchwarze Farbe. Ich fieng die Operation mit mehrerem Glücke von neuem an; alle meine Verſuche gaben einen mehr oder weniger ſchönen Zinnober, je nachdem die Miſchung anfangs in dem gehörigen Grade der Flüſſigkeit gehalten wurde. Sehr häufig indeſſen erhielt ich eine Farbe, die zwar ſehr glänzend war, allein mehr ins Gelbe als ins Rothe fiel; ein Fehler, welcher dem ſublimirten Zinnober nur zu oft eigen, und bisweilen ein Beweis ſeiner Verfälſchung iſt. Unter

den

den Farben, die ich erhielt, zeigte ſich das Braune am häufigſten, wenn ich den Zeitpunkt, die Operation zu endigen, außer Acht gelaſſen hatte. Ich ſtellte mit dieſen unvollkommenen Farben folgende Verſuche an:

Nachdem ich einen Zinnober von dieſer Art, wohl ausgeſüßt hatte, goß ich auf drey verſchiedene Quantitäten, Salpeter-, eſſigte- und ſalzigte Säure. Dieſe Säuren wurden einige Stunden lang einer mäßigen Digeſtions-Wärme ausgeſetzt. Ich ſetzte nämlich voraus, daß die unvollkommene Farbe entweder einer partiellen Reduction des Queckſilbers, oder einer partiellen Schmelzung des Schwefels, oder vielleicht einer Verfälſchung des Queckſilbers mit Bley zuzuſchreiben ſey. In dieſen drey Verſuchen war daher meine Abſicht, das reducirte Queckſilber aufzulöſen, den Schwefel zu oxydiren, oder das Bley durch die Eſſigſäure wegzuſchaffen. Keiner von dieſen Verſuchen entſprach meiner Erwartung; denn ob gleich ein Theil des Queckſilbers aufgelöſt, und ein Theil des Schwefels oxydirt wurde, ſo blieb doch die Farbe braun. Durch die Salpeterſäure wurde er ſogar dunkler. Die Eſſigſäure deutete nicht auf Gegenwart des Bleys.

Da das Reſultat dieſer Verſuche zeigte, daß die ſchlechte Farbe des Zinnobers nicht von einem Antheile reducirten Queckſilbers herrührte, ſo wünſchte ich zu wiſſen, ob das Metall nicht etwa mit einer zu großen Quantität Schwefel verbunden ſey; zu dieſem Ende digerirte ich kauſtiſches Kali über Zinnober. Die alkaliſche Auflöſung wurde gelblich, und die Farbe des Zinnobers etwas heller, aber es war kein gutes Roth; es fiel immer in das Gelbe, und ob es gleich

der

der Farbe des gemeinen Zinnobers ſehr nahe kam, und ſogar lebhafter war, ſo war es doch nicht roth genug.

Ich hatte wenig Hoffnung, die gehörige Farbe und Lebhaftigkeit meines verdorbenen Zinnobers wieder herzuſtellen. Es blieb nichts übrig, als der braunen Farbe Queckſilber zuzuſetzen, welches nun ein neuer Gegenſtand meiner Unterſuchung wurde. Ich befeuchtete daher gegen 1½ Unzen von dieſer Farbe mit Waſſer, ſezte dann nach und nach ungefähr drey Unzen flüſſiges Queckſilber zu, und zerrieb das Ganze auf einem ſehr harten ſibiriſchen Porphyr. Ganz gegen meine Erwartung nahm die Maſſe, Statt ſchwarz zu werden, die Farbe eines ungemein blaſſen Zinnobers, ohne den mindeſten Grad von Lebhaftigkeit, an. Ich miſchte dann zwey Quentchen Schwefelblumen dazu, und ſammelte das Ganze in eine porzellanene Schaale. Hierauf goß ich eine Auflöſung vom kauſtiſchen Alkali, welche wie vorher bis zu einer ſehr dicken Conſiſtenz abgedampft wurde, und in dem Augenblicke der Verdickung ſahe man eine große Quantität flüſſiges Queckſilber auf dem Boden der Schaale. Ich ſezte 1½ Quentchen Schwefel nebſt einigen Tropfen Waſſer zu, und zerrieb das Ganze, bis das Queckſilber ſich gänzlich mit dem Reſte der Miſchung verbunden hatte. Dann ſezte ich Waſſer zu, und fing die Abdunſtung an, indem ich die Miſchung beſtändig mit der Reibekeule umrührte. Die braune Farbe fieng gegen das Ende der Abdunſtung an, hell zu werden, ging endlich in die Farbe des ſchlechten Siegellacks über, und fiel immer ins Braune. Da ich voraus ſah, daß ich bey fortgeſezter Abdunſtung eine zweyte Verdunkelung der Farbe zu befürchten hätte, ſo ſtellte ich die Schaale, welche die Miſchung enthielt, auf einen Ofen, welcher

geheizt worden war. Jezt verzweifelte ich gänzlich, die Farbe des durch die erſte Abdunſtung verdorbnen Zinnobers zu verbeſſern; da ich aber nach zwey Stunden meinen Zinnober betrachtete, ſo ſah ich mit Vergnügen, daß die Farbe ſich verfeinert hatte, je dicker die Maſſe geworden war. Ich zerrieb ihn in der Schaale mit Zuſetzung einiger Tropfen Waſſer, und wiederholte dieſe Operationen 5 bis 6 Mahl an Einem Tage. Nach 24 Stunden war mein Zinnober ſehr dick und ſehr gut. Ich ſezte mehr Waſſer zu und ließ die Farbe drey Tage hindurch auf dem Ofen ſtehn; nach Verlauf derſelben hatte der Zinnober den äußerſten Glanz erhalten, und war den ſchönſten Proben des Herrn Kirchhoff gleich, die ausgenommen, welche er, wie ich bereits bemerkt habe, mit einer Karminſchattirung erhalten hatte. Nachdem ich dieſen Verſuch mit einem Pfunde Queckſilber, 35 Quentchen Schwefelblumen, und 10 Unzen kauſtiſchem Kali, glücklich wiederholt hatte, ſah ich mich in den Stand geſezt, folgende allgemeine Bemerkungen über dieſen Proceß anzuſtellen:

Zur Erzeugung des Zinnobers iſt nothwendig,

1) daß das Queckſilber mit den Schwefelblumen vollkommen gemiſcht ſey; nachdem man es in einem gläſernen Mörſer mit der Reibekeule zerrieben und etwas kauſtiſches Kali zugeſezt hat, muß man es auf Porphyr, oder einem andern harten Steine, der nichts am Zinnober abſetzen kann, lävigieren, da jede fremde Subſtanz der Schönheit der Farbe äußerſt nachtheilig iſt. Wenn die Quantitäten, mit denen man operirt hat, mehr als ein Pfund betragen, ſo wird man, um die Farben zu mahlen, eine Mühle haben müſſen, welche auch von einem kieſelartigen Steine ſeyn muß.

muß. Die Miſchung auf einem Reibſteine iſt offenbar für einen Fabrikproceß im Großen zu koſtſpielig.

2) Die beſten Gefäße zur Abdunſtung der Miſchung ſind die von Porzellan, oder von gelbem engliſchen Steinguthe. Die Reibekeulen müſſen von Glas ſeyn.

3) Die Hitze eines Sandbads iſt für dieſe Operation hinreichend. Die Siedhitze iſt nicht nöthig; allein zu Anfange, beſonders wenn viele Flüſſigkeit vorhanden iſt, muß der Wärmegrad ſo ſehr als möglich der Siedhitze ſich nähern.

4) Das Behältniß, worein der Sand gethan wird, muß tief genug ſeyn, um das ganze porzellanene oder irdene Gefäß, worinn der Zinnober erzeugt wird, zu verſenken, und mit einer gleichen Wärmeatmoſphäre zu umgeben. Der Sand um das Gefäß braucht nicht die Dicke eines völligen Zolls zu überſchreiten.

5) Die Miſchung muß beſtändig umgerührt werden, ſonſt ſinkt die Maſſe vermittelſt ihrer Schwere zu Boden, und ballt ſich in Klumpen zuſammen; ein Umſtand, den man ſorgfältig verhüten muß.

6) Ein gewiſſer Grad von Dicke iſt während der Operation zur Erhaltung einer guten Farbe erforderlich; doch muß man die Maſſe keinesweges zu dick werden laſſen; beſonders muß das Umrühren während der Verdickung ſorgfältig unterhalten werden.

7) Ob es gleich möglich iſt, im Sandbade einen ſehr ſchönen Zinnober zu erhalten, der ſogleich ausgeſüßt werden kann, ſo iſt es doch weit vortheilhafter, das Produkt auf dem Abdunſtungsofen nicht zu ſeiner gänzlichen Vollkommenheit gelangen zu laſſen, ſondern es bey Zeiten aus dem Sandbade zu nehmen, und es 3 bis 4 Tage lang in einer

Wärme, die der eines Stubenofens gleich iſt, nachdem er ſeit 2 bis 3 Stunden geheizt worden, ſtehen zu laſſen. Man muß nicht außer Acht laſſen, einige Tropfen Waſſer zuzuſetzen, und die Miſchung von Zeit zu Zeit umzurühren. Durch dieſe Vorſicht vermeidet man den unangenehmen Umſtand, die Farbe aus dem Rothen ins Gelbe und oft ins Braune übergehen zu ſehen, nebſt der Arbeit und dem Aufwande der Zerreibung mit Queckſilber, und der Zuſetzung von Schwefelleber.

8) Ehe der Zinnober ausgeſüßt wird, muß man ihn bey der Ofenwärme faſt völlig trocken werden laſſen; hierdurch gewinnt die Farbe die ſchönſte Tinte.

Nach dieſer Nachricht von der Erzeugung des Zinnobers auf dem naſſen Wege gehe ich zur Beſchreibung der Art über, wie die Ausſüßung und Trocknung dieſer Farbe zu veranſtalten ſey, welche Erſcheinungen von der größten Wichtigkeit für die Fabricirung im Großen zeigten, und allein hinreichend ſind, dem hierin weiter Speculirenden weſentliche Vortheile zuzuſichern.

Nachdem ich 10 Unzen Zinnober erhalten hatte, goß ich 20 Pfund kochendes Waſſer in einen großen irdenen Krug darauf, um die Schwefelleber auszuziehen. Die Flüſſigkeit trübte ſich augenblicklich, und wurde ganz ſchwarz. Ich rührte alles vorſichtig durch einander. Der Zinnober ſank ſchnell zu Boden und geſtattete mir dieſe ſchwarze Flüſſigkeit, von der ich in der Folge ſprecheu werde, rein abzugießen. Nachdem ich anderes Waſſer auf den Zinnober gegoſſen hatte, welcher ſehr ſchön war, erhielt er eine ſchwachgelbe Farbe. Nachdem die Farbe zu Boden geſunken war, goß ich es ab, und ſezte das Ausſüßen fort, bis das abgegoßne

goßne Waſſer weder den ſalzigen Schwefelgeſchmack, noch hepatiſchen Geruch mehr hatte.

Da ich zum lezten Male 5 bis 6 Pfund kochendes Waſſer auf meine Farbe gegoſſen hatte, rührte ich ſie ſtark um, und goß ſie in ein Kryſtallglas. In einem Augenblick bildete ſich ein häufiger Farbenbodenſatz. Er war nicht ſchlecht, allein er beſaß den Glanz desjenigen nicht, welcher in dem Waſſer über dieſem Bodenſatze ſchwamm. Ich rührte das Waſſer ſehr vorſichtig um, damit es mit färbendem Stoffe ſtärker, aber doch nicht ſo ſehr geſchwängert werden möchte, um die zu Boden geſunkene Maſſe völlig aufzurühren. Ich goß den flüſſigen Theil ſchnell in ein ander Gefäß. Der dichteſte Theil blieb auf dem Boden, und an den Seiten des erſten Glaſes; er hatte eine ſehr ſchöne Farbe. Ich wiederholte dies Auslaugen vier Mahl mit derſelben Vorſicht, indem ich immer den flüſſigen Theil ſchnell in ein andres Gefäß goß. Der Rückſtand vom lezten Auslaugen war ganz braun, und die Tinten meines Zinnobers waren ſchön nach derſelben Ordnung, wie ich es beym Abgießen bemerkt hatte; das heißt, die Farbe im erſten Gefäße war glänzender und weniger dunkel, als im zweyten, u. ſ. w. Dieſer Verſuch zeigt nicht nur, daß das Auslaugen die Schönheit des Kirchhoffſchen Zinnobers erhöht, ſondern daß es auch beſonders im Großen möglich iſt, eine große Mannigfaltigkeit von Tinten durch Miſchung, ohne Zuſatz eines fremden Färbematerials, zu erhalten. Nachdem ich nun verſchiedene Zinnoberarten durch Auslaugen erhalten hatte, trocknete ich ſie auf einem ſchwachgeheizten Ofen, und fand ſie mehr oder weniger dunkel. Indeſſen beſaſſen ſie nicht die Lebhaftigkeit der ins Gelbe fallenden Zinnoberarten. Ich that

dieſe Farben in papierne Schalen, und ließ ſie einige Tage lang auf demſelben Ofen ſtehen, der regelmäßig fort geheizt wurde. Als ich hierauf meine Papiere öffnete, glaubte ich eine Verbeſſerung der Farbe wahrzunehmen, die beſonders lebhafter als am erſten Tage geworden zu ſeyn ſchien. Um gewiß zu werden, ob dieſe Erſcheinung dem bloßen Trocknen oder der Wärme zuzuſchreiben ſey, that ich eine Meſſerſpitze voll von der hellſten Farbe auf ein kleines Stück Glas, welches ich ſehr ſtark mit einem Lichte erhitzte. Dies verſchafte mir einen ſehr ſchönen Anblick, wovon mir das Reſultat das größte Vergnügen gewährte. Das Zinnoberpulver wurde augenblicklich braun, und kurz nachher beynahe ſchwarz, oder vielmehr äußerſt dunkel Violetgrau; aber da ich unter der Vorausſetzung, daß ich meinen Zinnober verdorben hätte, ihn von dem Glaſe auf ein Papier ſchüttete, wurde ich mit der ſehr angenehmen Bemerkung überraſcht, daß er augenblicklich alle Uebergänge von dunkel Violet bis zu einem ſchönen Karminroth annahm, und daß beſonders dieſe Farbe das Feuer und den Glanz erhalten hatte, welche vor dem Verſuche fehlten. Als ein Gegenſtand der Vergleichung that ich eine Meſſerſpitze voll vom verkäuflichen Zinnober, wavon 40 ruſſiſche Pfund zu Petersburg 80 Rubel gelten, auf daſelbe Stückchen Glas, und behandelte ihn auf dieſelbe Art. Die Farbe wurde ſogleich ſchwarz, und nach dem Erkalten ſehr dunkelbraun, wie ſchlechter Umber, ohne ihr urſprüngliches Roth wieder zu erhalten. Ich wiederholte dieſen Verſuch mehr im Großen, mit demſelben Erfolge, und hierdurch fand ich einen Weg, meinem Zinnober viel Glanz zu geben, und die glänzendſte Karmintinte hervorzubringen. Dieſe Hitze, welche ſehr ſtark ſeyn

muß,

muß, darf nicht ohne Vorsicht angewandt werden. Der Zinnober darf weder rauchen, noch auf seiner Oberfläche graue Kügelchen zeigen; denn in diesen Fällen würde man ihn verderben. Dies scheint auf eine Zersetzung und Absorbirung der Luft hinzudeuten; allein es ist dabey auszumitteln, ob der Zinnober in diesem Versuche den Wasserstoff, den Sauerstoff, oder den Stickstoff aufnimmt.

Dies sind die wesentlichsten Thatsachen, die ich in Ansehung der Erzeugung des Zinnobers auf dem nassen Wege bemerkt habe. Wenn es die Zeit erlaubt, werde ich diese Untersuchung fortsetzen. Ich habe bereits einige neue Versuche angestellt, die bis jezt den Fabrikanten im Großen zwar keinen Vortheil versprechen, doch aber nützlich für den Mahler und interessant für den Chemiker seyn möchten.

Die schwarze Flüssigkeit, die ich anfangs von meinem Zinnober abgoß, sezte eine kleine Quantität von nicht unvollkommenem mineralischen Mohre ab. Zum Schlusse muß ich noch hinzusetzen, daß der Fabrikant im Großen seine Farbe verschiedenen Auslaugungen unterwerfen, den Bodensatz in verschiedene Gefäße sammlen, und dann seine Farben nach dem Trocknen vermischen muß. Es würde ebenfalls für die feinern Sorten nöthig seyn, einen Ofen anzuschaffen, worinn entweder die Karminfarbe, oder das erforderliche Feuer und der gehörige Glanz ertheilt werden kann. Die Erfindung eines solchen Ofens ist sehr leicht, und es würde unnöthig seyn, hier seine Einrichtung zu beschreiben [4]).

4) Ich habe zwey Proben dieses Zinnobers vor mir liegen. Eine vom Hrn. Prof. Trommsdorff und die andre vom Hrn. D. Juch in Würzburg, von denen die leztre sehr gut ausgefallen ist. S.

14.

Der Bürger Fourcroy, Darcet und Guyton

Bericht

über

die von Dihl entdeckten

Porcellanfarben [1].

Die physische Klasse trug in ihrer Sitzung vom 11. Vendemiaire uns auf, die zur Porcellanmahlerey von dem Bürger Dihl verfertigten Farben zu untersuchen, welche in seiner Manufaktur angewendet werden.

Der Verfertiger dieser färbenden Stoffe hat sie als eine neue Erfindung aufgestellt; sie sollen den Vortheil haben, daß sie nicht durch das Feuer verändert werden, und daß sie von den Mahlern durchaus mit denselben Nüancen gebraucht werden

1) Vorläufige Nachrichten von dieser Entdeckung befinden sich in Millin's Magasin encyclop. an 3. T. IV. No. 13. S. 117 f. und unter der Aufschrift: „Neue Schmelz-Mahlerey in Lichtenberg's Götting. Taschencal. f. 1799. S. 201-205.

werden können, die sie nach der Verglasung haben müssen. Wir haben uns zu verschiedenen Mahlen in die Dihlsche Manufaktur begeben, und die neuen Farben, welche man darinn verfertigt und gebraucht, mit aller uns möglichen Sorgfalt und Aufmerksamkeit untersucht; wir haben verschiedene Proben damit angestellt, die zur Kenntniß ihrer Natur dienen konnten; wir haben sie vor und nach der Verglasung auf dem Porcellan beobachtet; und obgleich der Erfinder das Geheimniß ihrer Bereitung als sein Eigenthum sich vorbehalten hat, so haben uns doch die Versuche, von denen wir Zeugen waren, in den Stand gesetzt, über das Verdienst dieser Stoffe ein Urtheil zu fällen. Allein ehe wir das Resultat unserer Untersuchung und die Meynung bekannt machen, die wir in Ansehung dieses neuen chemischen Products gefaßt haben, glauben wir der Klasse einige Grundsätze über die Kunst, von der hier die Rede ist, darstellen zu müssen, damit sie mit dem Fortgange ihrer bisherigen Vervollkommnung bis zur Entdeckung des Bürgers Dihl bekannt, den Werth der leztern um so vollkommner zu beurtheilen im Stande sey.

Die Kunst der Porcellanmahlerey hat die größte Aehnlichkeit mit der Emailmahlerey; in beyden werden die Farben auf einen weissen bereits verglasten Grund aufgetragen, welcher die lichten Stellen und die Nüancirung der Schatten liefert. In beyden können die färbenden Stoffe blos aus den Fossilien genommen werden. Entweder gebraucht man sie unter der erdigen Form der Metallkalke, oder unter der des Glases. Der erdige Zustand gestattet den mineralischen oder metallischen Farben, sich genau mit den Oehlen zu verbinden, einen mit ihnen verbundnen Teig zu bilden, und gleichförmig aus dem Pinsel zu fließen. Diesen Vortheil

trifft man nicht bey den verglasten Farben an; so gut sie auch zerrieben seyn mögen, so verbinden sie sich doch schlecht mit dem Oehle, sie trennen sich davon, und fließen aus dem Pinsel wie ein mit Wasser gemischter Sand. Dies ist für die Mahlerey eine große Unbequemlichkeit.

Indessen würde ein großer Vortheil der gefärbten Gläser darinn bestehen, wenn sie nach ihrer Anwendung und Verschmelzung beynahe dieselbe Farbe, die sie vor dem Pulverisiren haben, annehmen würden; denn die Pulverisirung giebt dem Tone der Farbe mehr Helling und vermindert ihre Intensität; die Erden hingegen, oder die metallischen nicht verglasten Kalke, welche die Form und das Ansehen derselben, nebst dem Vortheile besitzen, sich gut in dem Oehle aufzuweichen und an den Pinsel fest zu halten, haben die Unbequemlichkeit, daß sie bey dem Uebergange aus dem erdigen Zustande in den des gutgeschmolzenen Glases, den Ton sehr verändern. Hier muß man nicht vergessen, daß sie mit dem erstern Vortheile noch den verbinden, den Glasarten, mit denen man sie vermischt, die Eigenschaft zu ertheilen, sich wohl mit dem Oehle aufzutragen und zu fließen. Montamy bemerkt selbst in seinem Werke über die Emailmahlerey [2], wovon wir unten sprechen werden, daß die Glasfarben, die für die Erden oder erdigen Oxyde immer als aufnehmende Körper dienen, nach dem Verhältnisse von 7 Theilen gegen einen von diesen leztern hinzugesezt werden können; so stark ist

2) S. D'Arclais de Montamy traité des couleurs pour la peinture en Email et sur la Porcelaine. Paris 1765. Uebersetzung: des Hrn. A. de M. Abhandlung von den Farben zum Porcellain und Emaille. Leipzig, bey Hilscher, 1767. in 8. (7 gr.).

G.

ist die bindende Eigenschaft, welche diese Substanzen von erdiger Form besitzen und mittheilen.

Der Unterschied, welcher zwischen diesen leztern Stoffen, die oft die Email- und Porcellanfarben ausmachen, und den gefärbten Gläsern Statt findet, und darin bestehet, daß sie durch die Verglasung auf eine ganz besondere Art den Ton und die Nüance verändern, dieser nöthigt den Mahler nach einem idealischen Palet zu arbeiten; und da er genöthigt ist, oft gewisse Farben ins Feuer zu bringen, so wendet er nur nach und nach die starken Tonarten bey den schwachen, die hellen bey den dunkeln an; da er nur durch lange Uebung die Nüance beurtheilen lernt, welche das Feuer seinen Farben giebt; daher findet sich bisweilen der Künstler getäuscht und erhält zuweilen eine falsche Zusammenstimmung, wenn die Farben aus dem Ofen kommen.

Es mußte demnach der Wunsch entstehen, daß man in der Email- und Porcellanmahlerey nach dem Beyspiele derjenigen Mahler, die kein Feuer gebrauchen, ein völlig nüancirtes Palet erhalten möchte, welches aus Farben bestehet, die durch die Verglasung sich nicht verändern; und bis jetzt haben die gewöhnlichen Processe diesen Vortheil nicht verschafft, welcher in der That mit Substanzen schwer zu erreichen ist, deren Mischung und Zusammensetzung vermittelst der Wirkung des Feuers, welches sie einander nähert, sie vermischt, sie genau verbindet, ihnen den Glanz und die Lebhaftigkeit der verglasten Stoffe ertheilt, eine Gegenwirkung auf einander äußern. Auch begreift man, daß diese Schwierigkeit in Ansehung der halben Tinten, die sich so leicht zerstören oder am Feuer dürr und trocken werden, noch größer sey.

Den geschickten Emailmahlern gelingt es, diese Schwierigkeit zu besiegen; sie haben ihr Palet so sehr im Kopfe, sie kennen die Wirkungen ihrer einfachen, oder verschiedentlich gemischten Farben so gut, daß sie sich selten täuschen. Wenn sie eine neue Farbe anwenden wollen, so stellen sie vorläufige Versuche damit an; eine Reihe von diesen Versuchen, welche sie immer vor Augen haben, leitet sie sicher.

Unter den Farben, die zu dem Porcellan angewandt werden, ob sie gleich alle mineralisch sind, giebt es doch einige, die sich erhalten, ohne sich zu verändern, wenn sie ins Feuer kommen, oder die noch mehr Stärke gewinnen, wie die wohl präparirten Karmine, und die braunen, schwarzen und blauen Kobaltfarben: andere, und diese sind zahlreicher, nehmen durch die Verglasung eine ganz andere Schattirung an, als sie vorher hatten. Oft erfordert sogar die Nüance, und der wahre Ton, welchen der Mahler verlangt, ein mehr oder weniger starkes, oder mehr oder weniger anhaltendes Feuer; und wenn der Künstler, welcher den Mahlerofen besorgt, nicht vollkommen mit dem Mahler einig ist, so kömmt die Arbeit verdorben aus dem Feuer, oder hat die erwünschte Harmonie und Zusammenstimmung nicht. Dies ist die große Unbequemlichkeit der mit dem Eisen präparirten Farben, ein Metall, welches übrigens in Ansehung der Mannigfaltigkeit, des Reichthums der Schattirungen die es liefert, des männlichen und kraftvollen Tons, den es den andern Farben mittheilt, und deren Nüance es hebt, so schätzbar, und allein das Palet reichlich zu versehen im Stande ist.

Diesen Betrachtungen zu folge läßt sich leicht voraussehen, daß Männer, welchen an der Vervollkommnung der Email- und Porcellanmahlerey gelegen war, sich mit den

Mitteln

Mitteln beschäftigen mußten, Farben zu bereiten, die vor ihrer Verglasung dieselben Nüancen als nachher geben könnten. Es scheint indessen, daß bis auf den Bürger, von dem wir in diesem Bericht sprechen, diese Processe besonders in Ansehung der meisten Farben entweder nicht entdeckt, oder wenigstens nicht beschrieben worden sind.

Man weiß nicht, ob der berühmte Petitot ein ähnliches Geheimniß besessen habe, ob man es gleich, der Schönheit und der Harmonie seiner Farben nach, vermuthen sollte; sie sollen ihn von einem Freunde, der ein chemischer Arzt war, geliefert worden seyn.

Der erste, welcher diese Arbeit zur Absicht hatte, ist Montamy; er war Willens, sie in einem Werke bekannt zu machen, nachdem er sich mehrere Jahre lang damit beschäftigt hatte; allein er starb, ehe er sie dem Publikum mittheilen konnte. Die Abhandlung, welche von dem Verfasser beynahe ganz vollendet wurde, erschien unter dem bereits oben angeführten Titel; wir verdanken sie den Bemühungen eines seiner Freunde, welcher sie einige Monate nach seinem Tode herausgab. Bey einer aufmerksamen Untersuchung dieses schätzbaren Werks sieht man, daß obgleich der Verfasser die vielfältigen Farbenproben (inventaires) anempfahl, ob er gleich ausdrücklich geäußert hatte, daß der Emailmahler so zu sagen zwey Palette, das eine vor Augen und das andere im Kopfe habe, so wollte er doch im Allgemeinen, daß die wohl zerriebenen Farben dieselbe Farbe haben sollten, zu der sie nach ihrer Verschmelzung gelangen; und dies war die Absicht seines Werks, da er ausdrücklich sagt, daß die Farben, die er darinn vorschlägt, bey der Anwendung ungefähr denselben Teint haben würden, als der,

den

den sie nach ihrer Schmelzung annehmen. Verschiedene Personen erinnern sich in dem von Durand gemahlten Emailwerken von Montamy bereitete Farben gesehen zu haben, die, den Glanz ausgenommen, vor dem Erhitzen denselben Ton und dieselbe Stärke, als nachher, hatten. Man weiß, daß dieser Mahler vermittelst seiner Farben vollkommen frey mahlte, gerade so, wie man auf der Leinwand mahlt. So war das Emailgemählde, welches eine sitzende Frau vorstellte, ungefähr von der Größe von 3 Zollen, welches mehrere Mitglieder des Instituts in Diderot's Händen, auf einer großen Tabatiere, die er sehr oft bey sich führte, gesehen haben. Die Harmonie, der Reichthum, der Glanz der Farben erhöhte so sehr die Schönheit der Zeichnung, daß sie einem durch eine geschickte Hand verfertigtem Oehlgemählde vollkommen ähnlich war.

Allein der glücklichen Versuche Montamy's ungeachtet, ist es nicht weniger gewiß, daß man weder in seinem Werke, noch in einem andern eine Reihe von Processen findet, die geschickt wären, metallische Oxyde zu liefern, welche nach der Verglasung ihre Farbe nicht verändern, und daß diese Kunst besonders in Beziehung auf die Mannigfaltigkeit der Farben und der Mischungen und Tinten, welche die heut zu Tage in Frankreich so delicate und so vervollkommnete Mahlerey erfordert, noch nicht entdeckt war.

Auch muß man noch bey Aufzählung der glücklichen und nützlichen Versuche, die zur Entdeckung dieser Kunst angestellt worden sind, dasjenige herausheben, was bereits die berühmte Nationalmanufaktur zu Sevres besizt. Die langwierigen Arbeiten, welche sie seit mehr als 40 Jahren unabläßig darinn verfolgte, die zahlreichen Processe, die

Einsich-

Einsichten aller Art, welche man darinn sammelte, die Rathschläge der berühmten Chemiker, die dahin berufen wurden, die Bemühungen, die man in Ansehung aller Handgriffe, die sich auf die Bereitung der färbenden Stoffe beziehen, darinn anwendet, machen es begreiflich genug, wie die Arbeiten aus diesem schönen Etablissement den Augen eine solche Lebhaftigkeit, einen so großen Reichthum, jene Mannigfaltigkeit und innige Harmonie der Farben, mit der Reinheit der Zeichnung und der Geschicklichkeit des Pinsels darstellen können. Die Klasse hat gegenwärtig eine Reihe von Farbenproben vor Augen, welche der Direktor der Manufaktur, nachdem er uns alle erwünschte Auskunft gegeben, zu verfertigen die Güte hatte, damit die Klasse selbst von dem Grade der Vollkommenheit, zu welcher diese Arbeit zu Seves gediehen ist, urtheilen möchte. Indessen der Vollkommenheit ungeachtet, zu welcher die Mahlerey an diesem Orte gestiegen ist, so gestehen doch die geschickten Künstler, welche bey diesen Arbeiten die Aufsicht haben, und an dem Ruhme derselben Theil nehmen, daß man darinn wenigstens nicht in hinreichender Anzahl Farben besitze, welche bey ihrem Gebrauche, und ehe sie ins Feuer kommen, denselben Ton und dieselbe Nüance als nach der Verglasung haben, welches immer sowohl den Gebrauch der Farbenproben, als eine mehr oder weniger lange Lehrzeit von Seiten der Mahler erfordert, welche diese übrigens so reichen und so mannigfaltigen Stoffe anwenden. Wir wissen indessen, und einer von uns besonders hat sich durch seine eigene Erfahrung davon überzeugt, daß der Bürger Gaſſ, ein lange Zeit an der Manufaktur zu Seves angestellter Chemiker, sich mit diesem merkwürdigen Gegenstande beschäftigt

hat,

hat, und daß es ihm gelungen ist, eine ziemlich große Anzahl von Farben zu bereiten, die durch die Verglasung sich nicht verändern; es ist sogar ausgemacht, daß sein Verfahren darinn bestanden, die sehr reinen und verschiedentlich erhaltenen metallischen Oxyde, durch eine mehr oder weniger angebrachte Reverberation zu behandeln.

Auch wissen wir sehr wohl, daß der Bürger Conté, von dem das Institut bereits eine Erfindung gebilligt hat, und welcher noch, ehe er der Vertheidigung der Republik seine Talente, seine Nachtwachen, sein ganzes Leben widmete, sich mit vorzüglichem Glücke mit der Emailmahlerey beschäftigte, und indem er die Kenntnisse des Chemikers mit der Geschicklichkeit des Mahlers vereinigte, eine große Menge metallischer in Feuer unveränderlicher Farben entdeckte; allein wir wissen zugleich, daß alle diese Untersuchungen nirgends bekannt gemacht worden sind und daß ihre Erfinder sich die Resultate derselben vorbehalten haben.

Dies war es, was die chemische Kunst der Email- oder Porcellanfarben besaß, als der Bürger Dihl sich der Klasse darstellte, die uns aufgetragen hat, ihr von dem Nutzen der Entdeckungen dieses Künstlers Bericht zu erstatten. In dem Aufsatze, welchen er der Klasse vorlas, versichert dieser Bürger, nachdem er bekannt gemacht, daß es der im Jahr 1781. zu Angouleme errichteten Manufaktur, welche sich unabläßig die Erweiterung der auf die Vervollkommnung des Porcellans sich beziehenden Arbeiten sehr angelegen seyn ließ, gelungen sey, den Mahlern das Mittel zu verschaffen, ihre Arbeiten unsterblich zu machen, und alles, was Natur und Geschichte interessantes aufstellen, unverändert auf die Nachwelt zu bringen. Er äußert, daß er

die

die Schwierigkeiten, auf Email oder auf Porcellan zu mahlen, besonders die, einen Ton anzuwenden, um einen andern zu erhalten, und nach Berechnungen oder auf blindes Ungefähr hinzumahlen, so daß oft Fehler begangen werden, die sich nicht wieder gut machen lassen, glücklich gehoben; daß er endlich das längst erwünschte Mittel gefunden habe, seinen Farben beym Gebrauche denselben Ton zu geben, den sie haben müssen, wenn sie aus dem Feuer kommen, ohne sich einander Abbruch zu thun, sich zu schwächen, oder durch ihre gegenseitige Mischung zu zerstören; so daß die Künstler künftig auf Porcellan wie auf Leinwand oder Elfenbein mahlen können. Er behauptet auch, daß der Verfolg seiner Arbeit ihn auf die Entdeckung gebracht habe, in der Oehl- oder Miniaturmahlerey mit Farben zu mahlen, die nichts verändern kann, und daß er unter andern eine blaue Farbe entdeckt habe, die so schön ist, als Ultramarin, und gelbe Farben, die so glänzend sind, als Operment.

Der Bürger Dihl hat zu gleicher Zeit der Klasse verschiedene Gemählde auf Porcellan überreicht, die von den Bürgern Sauvage und le Guay gemahlt worden, von deren Schönheit, Glanz und Reichthum des Colorits sie sich hat überzeugen können.

Unter den verschiedenen Vortheilen, welche dieser Bürger seinen neuen Farben zugeschrieben hat, ist der, welcher unsere Aufmerksamkeit am meisten auf sich ziehen muß, weil er für die Künste ein großes Interesse hat: die Beständigkeit und Unveränderlichkeit durch das Feuer, welche alle Hindernisse wegräumen muß; wodurch bisher die Porcellanmahlerey erschwert wurde. Wir richteten daher unsere ganze Aufmerksamkeit auf diese Eigenschaft, und hier ist

das Resultat unsrer Untersuchung. Der Bürger Dihl hat zwey Porcellanpalette auf weißer Glasur (couverte) von den vornehmsten Nüancen seiner Farben mahlen lassen; beide Palette enthalten dieselbe Reihe von Mustern mit Lavendelöhl mit denselben Pinseln, in derselben Dicke, unter derselben Form und gleichem Umfange angewandt. Das eine von diesen Paletten wurde vor unsern Augen in einer Muffel gebrannt, und das andere unter unserm Siegel aufbewahrt, um es in seinem Zustande der Anwendung und der Austrockung bey dem ersten Brennen oder Verglasen zu vergleichen. Um desto besser von dem Unterschiede oder der Identität der Tinten dieser beyden verglichenen Farbenproben zu urtheilen, ließen wir auf eine Hälfte der Breite der kleinen Quadrate von jeder nicht gebrannten Farbe einen durchsichtigen Firnis auftragen, um den Glanz nachzuahmen, welchen das Feuer den verglasten Farben geben sollte, und wir wurden durch die genauste Beobachtung, bey starkem und schwachem Tages- und auch bey Kerzenlichte, von einer fast vollkommnen Identität zwischen den rohen und gebrannten Farben überzeugt; wir fanden keinen andern Unterschied, als den, welcher nothwendig durch die lebhafte Politur und den schimmernden Glanz entsteht, welchen die Verglasung giebt; auch ist dieser Unterschied völlig unbedeutend, wenn man die nicht gebrannten, sondern mit einem Firnis oder mit einer bloßen Lage von Eyweiß überzogenen Farben, mit denselben durch das Feuer geschmolznen Farben vergleicht. Die Klasse, welcher wir diese beyden Farbenproben überreichen, mag selbst von der Genauigkeit des Resultats urtheilen, welches wir ihr hiermit liefern. Es beweist unwidersprechlich, daß die Farben des Bürgers Dihl sich nicht durch die

Ver-

Verglaſung verändern, und daß das Auflöſungsmittel (fondant), welches ihnen zugeſetzt wird, um die Schmelzung zu bewirken, auf keine Weiſe die Nüance derſelben ſchwächt oder verändert. Dieſe Palette enthalten eine Menge Farben und Schattirungen, beſonders von gelben, eiſenrothen, orangefarbigen, braunen, mannigfaltigen rusſchwarzen, blauen, grünen und ſchwarzen, die für jeden Ton hinreichen. Sie ſind voll, haben einen wahren Ton, einen Schimmer und Glanz, die dem Künſtler nichts zu wünſchen übrig laſſen.

Man unterſcheidet in der Email- und Porcellanmahlerey ſogenannte harte und weiche Farben. Die erſtern werden beym erſtern Feuer in einer ſtarken Hitze gebraucht; die zweyten dienen bey dem leztern Feuer, und ſind weit ſchmelzbarer; ſie würden ſich durch die ſtarke Hitze zerſtören, welche den harten Farben nur mit Mühe ihren wahren Ton giebt. Alle diejenigen, welche der Bürger Dihl verfertigt, und die er uns gezeigt hat, ſind von der leztern Art, können im großen, oder erſtern Feuer gebraucht werden, ohne ſich zu verändern oder zu zerſtören, ſo daß ſie den Vortheil einer leichtern, freyern, weniger beſchwerlichen Mahlerey und folglich eine mehr ſichere Retouſchirung geſtatten.

Es iſt bekannt, daß man in verſchiedenen Porcellanfabriken, um die Arbeit der Mahler zu vermindern, und ſie mit mehr Gewißheit bey der Wahl und Zuſammenſtimmung der Nüancen und Tinten zu leiten, welche das Feuer ihren Farben geben muß, einen ziemlich ſinnreichen und bequemen Kunſtgriff gebraucht hat. Dieſer beſteht darinn, daß man den metalliſchen Farben, Pflanzen- oder thieriſche Farben zuſezt, die einen ähnlichen Ton haben, wie der, welchen die erſten durch

die Verglasung erhalten, um gewissermaßen die Nüancen zu erhöhen, und den Effekt darzustellen, den sie durch das Feuer erhalten. Ob gleich die guten Künstler dieses Verfahrens sich nicht bedienen, und man es nur bisweilen für Anfänger braucht; ob wir gleich zum Voraus überzeugt waren, daß dieser Kunstgrif keinen Theil des Dihlschen Verfahrens ausmachen könne: so wollten wir doch jedem Einwurfe begegnen, den man hätte machen können, und durchaus jeden Argwohn entfernen; wir erhitzten daher ein mit seinen rohen Farben überzognes Palett sehr stark, damit die Pflanzen- oder thierischen Substanzen, wenn sie dergleichen enthalten sollten, sich verkohlen und schwarz werden möchten; wir hatten wohl vorausgesehen, daß nichts ähnliches geschehen würde, und wir wußten übrigens, daß dieser Kunstgrif nicht von Unbequemlichkeiten frey sey, da er oft Blasen (soufflures) verursacht, die schwer wegzubringen sind, da er fast keine Farbe mehr in den Halbtinten läßt, die er übrigens dürr und trocken macht. Wenigstens würde man nach dem oben angeführten Versuche nicht mehr argwöhnen können, daß dieser Kunstgrif, welcher heut zu Tage von allen Porcellanmahlern für plump angesehen wird, und welcher große Gefahren für die Praxis und den Fortschritt der Kunst nach sich zieht, zu dem Verfahren des Bürgers Dihl gehöre.

Wir sagen hier nichts von dem Gebrauche der Farben, der nach Versicherung der Mahler sehr leicht seyn soll, und welchen sie sehr zu rühmen wissen; eben so wenig von der Anzahl, dem Tone und der Harmonie der Farben. Dieser Gegenstand gehört für die Klasse der schönen Künste, die besonders darüber zu Rathe gezogen wurde, und die bereits

zum

zum Vortheil der neuen Produkte des Bürgers Dihl sich entschieden hat.

Auch werden wir nichts von der Gleichheit und Uebereinstimmung (dem Teige, pâte), den Formen und der Sculptur des Porcellans des Bürgers Dihl sagen: über diesen Gegenstand hat die Klasse nicht zu sprechen. Wir werden uns begnügen, ihr bemerkbar zu machen, daß in dieser Fabrik nichts verabsäumt worden ist, es sey nun von Seiten der Einrichtungen, ihrer Vertheilung, ihres Umfangs, der Sorgfalt, der Aufmerksamkeit und des Aufwands aller Art, um diesen Produkten alle Schönheit, Eleganz, Reinheit der Formen und Güte der Masse zu verschaffen, deren sie nur bedürfen mögen, um mit Vortheil eine Concurrenz auszuhalten, die seit den Meisterstücken, welche Frankreich in diesem Zweige der Betriebsamkeit hervorgebracht hat, schwer geworden ist. Der Anblick der großen und reichen Magazine dieser Fabrik giebt in dieser Rücksicht mehr zu erkennen, als wir in diesem Berichte, welcher übrigens diese verschiedenen Theile der Kunst nicht zum Gegenstande hat, davon zu sagen im Stande wären. Auch werden wir uns eben so wenig bey der Größe der Stücke verweilen, die bereits aus dieser Fabrik hervorgegangen sind, als bey der, welche der Bürger Dihl noch liefern könnte, ob gleich die Thatsache sehr merkwürdig ist, und eine große Geschicklichkeit in der Kunst zu brennen verräth. Die Klasse hat ein Gemählde beinahe von der Breite eines Metre gesehen, welches der Bürger Sauvage in der Art gemahlt hat, worinn er so viele Geschicklichkeit zeigt. Sie kann daraus schließen, wie weit der Künstler in Porcellan, in dieser Gattung sich zu erheben fähig seyn würde.

Wir schränken uns in die Grenzen ein, welche der Gegenstand dieser Berichtserstattung uns vorzeichnet, und schliessen aus allen vorhergehenden, 1) daß die Kunst, metallische Farben von einem gleichen Tone vor und nach der Verglasung, zu liefern, bereits blos in einigen noch unbeschriebenen Zubereitungen existirte; 2) daß einige Processe, die hierauf Bezug haben mögen, bereits blos geahnet wurden, auf einige Fabriken eingeschränkt, und noch nicht bekannt gemacht waren; 3) daß der Bürger Dihl diese Kunst sehr erweitert und vollkommner gemacht habe; 4) daß die von diesem Künstler verfertigten Farben, dem längst gewünschten Zwecke entsprechen, da sie im starken Feuer unveränderlich und beständig sind, und nach der Verglasung den Ton behalten, den sie vorher hatten; 5) daß dieselben Farben für die Oehlmahlerey auf Leinwand und andere Körper, eine Unveränderlichkeit und Dauer versprechen, welches für die Erhaltung der Gemählde von unschätzbarem Werthe ist; 6) daß endlich diese neuen Produkte der chemischen Kunst, auf die Porcellanmahlerey angewandt, den Beyfall der Klasse verdienen.

Wir schließen mit dem Wunsche, die Meisterstücke unserer berühmten Mahler, zum ersten Mahle in den verglasten Gemählden nach einem großen Maaßstabe; die dauerhaften Bildnisse großer Männer, die sich die französische Republik zur Ehre rechnet, dargestellt, und die unsterblichen Thaten unserer Helden der Nachwelt überliefert [5]) oder jene seltenen

5) Wenn nur das Porcellan nicht so zerbrechlich wäre! — S.

ſeltenen oder ſchnell vorübergehenden Produkte der Natur, die, nachdem ſie einige Stunden auf unſern Feldern und in unſern Gärten glänzten, für das Studium verlohren ſind, nach getreuen Abbildungen mit den Farben des Bürgers Dihl gebildet zu ſehn.

Im Louvre, den 26. Brumaire des 6ten Jahres der franzöſiſchen Republik.

Fourcroy, Darcet, L. B. Guyton.

15.

Schreiben

des

Bürgers Le Bouvier Desmortiers an den Bürger A. L. Millin

über

die chemiſche und elektriſche Beſchaffenheit der Luft in den höhern Gegenden der Atmoſphäre.

Nantes, den 6. Fructidor, 6.

So eben, Bürger! leſe ich in einem öffentlichen Blatt, daß der Luftſchiffer Garnerin, welcher am letzten 27. Thermidor bis 1303 Meter über Paris aufgeſtiegen war, daſelbſt eine mit einem eingeſchmirgelten Stöpfel verſehene und mit Waſſer gefüllte Flaſche ausleerte, ſie nachher wieder verſtopfte, und an den Hrn. von Humboldt ſchickte, damit dieſer die in der Flaſche enthaltene Luft unterſuchen möchte. Hr. v. Humboldt fand darinn zwiſchen 8 und 10 Tauſendtheile Kohlenſtoffſäure. Die Luft zu Paris, welche er um

Mitter-

Mitternacht aufgefangen hatte, gab vermittelst des Salpetergases und des schwefelsauren Eisens geprüft 0,276 Sauerstoff, indeß die in der Flasche nur 0,259 [1]) desselben enthielt. Die erste hielt im Eudiometer 103, die zweyte 108 Grad, so daß die Luft der hohen Regionen sich um 5 Grad unreiner befand, als die der Ebne. Auch Hr. von Saussüre fand kohlenstoffsaures Gas auf dem Gipfel des Montblanc: aus Ramond's Observations sur les Pyrenées, P. I. p. 122. sieht man, daß die Luft vom Gipfel des Pic du Midi bey Bareges [2]) ¼ weniger Sauerstoff, als die von der Ebne, enthielt; drückt man die Menge des Sauerstoffs der ersten durch 75 aus, so war die Menge desselben in der zweyten das einemal 98, das anderemal 101.

Aus diesen Beobachtungen folgt, daß man über die Reinheit der Atmosphäre in hohen Regionen in Irrthum war, und daß die Luft um so schlechter wird, je höher man kömmt.

Ich weiß indessen nicht, ob man nicht die Richtigkeit dieser Angaben etwas in Zweifel zu ziehen habe. Wirklich giebt die so große Differenz, welche sich zwischen der von Ramond erzählten Zerlegung, und der von von Humboldt angestellten, findet, Anlaß zu glauben, daß diese Analysen auf der einen oder der andern Seite nicht mit aller Genauig-

1) Im Original steht wahrscheinlich durch einen Druckfehler, 0,299.

2) Der Pic du Midi ist nach dem Nivellement, welches in diesen Observations erzählt wird, 1506 Toisen über die Meeresfläche erhaben.

keit und der erforderlichen Präcision angestellt worden seyen. Ich will blos bemerken, daß in der des Hrn. von Humboldt die Menge der Kohlenstoffsäure nur bis auf $\frac{1}{7}$ bestimmt ist. Ueberdieß hat sich der Bürger Garnerin eines mit Wasser gefüllten Gefäßes bedient, um seine Luft zu sammeln. Diese Luft war also mit einer fremden Feuchtigkeit geschwängert; es war nicht mehr die Luft, so wie die Region sie geliefert hatte. Noch könnte man fragen, ob der Stöpfel der Flasche bey dem Transport nicht in Unordnung gebracht worden sey, und einer von der in der Flasche enthaltenen verschiedenen Luft Eintritt verstattet habe. Diese Umstände hätten demnach, einzeln oder vereiniget, auf das Resultat der Zerlegung Einfluß gehabt, und man könnte über die Reinheit der zerlegten Luft nichts gewisses sagen. Die besten und im Experimentiren geübtesten Physiker wissen sehr gut, wie sorgfältig man auf die geringsten Umstände, welche dergleichen Verfahren begleiten, Acht haben müsse. Um genaue Kenntniß über die Luft der höhern Regionen der Atmosphäre zu erhalten, ist es nothwendig, die Zerlegungen derselben durch die Analysen der Luft aus verschiedenen Höhen, bey reinem und neblichtem Himmel, zu ruhiger und stürmischer, und zu verschiedenen Jahreszeiten, zu vervielfältigen.

Ich will hier ein Mittel, welches sicherer ist, als das des Bürgers Garnerin, anzeigen, dessen ich mich vor 20 Jahren mit dem Apotheker zu Bareges bediente, um Luft vom Pic du Midi zu sammeln, und in ihrem natürlichen Zustand unverändert zu erhalten, von welcher uns der berühmte

rühmte Rouelle, Lehrer der Chemie im ehemaligen Jardin du Roi, um Proben gebeten hatte.

Wir brachten Flaschen von gewöhnlichem Glas und sehr feinen Sand an einen warmen Ort. Wir erhitzten sie sehr stark und lange Zeit, indem wir zugleich besorgt waren, den Sand umzurühren, um alle Feuchtigkeit daraus zu entfernen. Wir füllten die heißen Flaschen mit dem sehr heißen Sande an, und verstopften sie mit neuen gut verkütteten Stöpfeln. Nach Beendigung dieser Arbeit reisten wir am 4. Sept. 1778, des Morgens um 8 Uhr, von Bareges ab, und kamen gegen Mittag auf dem Gipfel des Pic an. Der Himmel war heiter, das Barometer stund auf 20 Zoll 3 Linien, das Thermometer auf 15 Grad. Wir leerten jetzt unsere Flaschen aus, in welchen nicht ein Atom von Sand zurück blieb. Wir verstopften sie wieder mit andern neuen verkitteten Stöpfeln, wie das erste Mal, so daß keine Luft durchdringen konnte. Der Apotheker nahm es auf sich, diese Luft hermetisch versiegelt an Rouelle zu schicken. Wenn dieser gelehrte Chemiker die Analyse derselben angestellt hat, so hat sie sich unter seinen Papieren vorfinden müssen, und es wäre wichtig, sie bekannt zu machen, um zu erfahren, ob sie mit der, welche Ramond in seinen Observations etc. erzählt, übereinstimme.

An demselben 4ten September stellte ich auf dem Gipfel des Pic's, am großen und kleinen See, und in verschiedenen Höhen des Berges, Versuche über die Elektricität der Atmosphäre an. Ich habe seit der Zeit eine große Anzahl derselben auf verschiedenen Theilen der Kette der Pyrenäen,

auf

auf den Gebirgen von Auvergne, und auf den Dauphineischen Alpen angestellt, und es sind mehrere darunter, welche mit den über die Elektricität der Atmosphäre angenommenen Ideen nicht übereinstimmen. Hätte mich nicht die Revolution, durch welche ich einen Theil dieser Beobachtungen verlohren habe, bisher verhindert, den Lauf der Wissenschaft in diesem interessanten Theil der Physik zu verfolgen, so würde ich jetzt diejenigen bekannt machen, welche mir davon übrig blieben, weil sie hinreichend sind, meine Meynung zu bestätigen; ich weiß aber durchaus nicht, ob unsere Luftsegler Entdeckungen dieser Art gemacht haben, und welches der gegenwärtige Zustand unserer Kenntniß über die höheren Regionen der Atmosphäre sey. Ich bin daher genöthigt, meine Arbeit bis zu weiterer Belehrung zurück zu behalten.

Unsere fliegenden Drachen erheben sich keinesweges hoch genug, um uns zu belehren, ob die Luftmasse, welche die Erdkugel umgiebt, wie es berühmte Physiker glauben, der beständige Sitz, und die sich unaufhörlich erneuernde Quelle der elektrischen Flüssigkeit sey. Um diese große Frage zu entscheiden, bedarf es, wie es mir scheint, directerer und in größeren Höhen angestellter Versuche. Da die Luft in dem Maaße an Reinheit abnimmt, je höher man in der Atmosphäre aufsteigt, ob man schon bisher das Gegentheil davon glaubte, so wäre es möglich, daß die Elektricität der Atmosphäre in großen Höhen nicht die wäre, welche man sich gewöhnlich einbildet, und daß man, nachdem man die höchsten Wolkenregionen überstiegen hätte, statt einem fortdauernden Sitz der Elektricität, nur die Grenzen anträfe, wo

sie

sie zu Ende geht. Wenn es gehörig ausgemacht wäre, daß die Luft, gleich der Erde eine unerschöpfliche Quelle elektrischer Flüssigkeit sey, so würden sich vielleicht die verschiedenen Meteore, welche man dieser eine so merkwürdige Rolle in der Natur spielenden Kraft zuschreibt, auf eine Art erklären lassen, welche die über diese Meynung getheilten Physiker vereinigen würde; wir wollen indeß unser Urtheil zurück behalten, bis zahlreichere und entscheidendere Versuche die Gelehrten überzeugen.

Wenn es mir die Umstände erlaubten, so würde ich den Bürger Garnerin bitten, mich mit in seinen Nachen zu nehmen; aber ich kann nichts, als die Physiker, welche sich beeifern, die Wissenschaft mit großen Schritten vorwärts zu bringen, bitten, Luftreisen zu unternehmen, und uns ihre Entdeckungen auf guten Glauben zu erzählen: ich sage auf guten Glauben; denn es giebt Menschen, welche Freunde des Wunderbaren sind, und sich dem Vergnügen überlassen, außerordentliche Dinge und andere zu erzählen, welche sie ihren Meynungen so anpassen, daß sie sie zum Nachtheil der Wahrheit vertheidigen. Dies ist hier um so mehr zu befürchten, je ungewisser die Wege in der Luft, ob sie schon immer offen seyen, sind, und je schwerer es ist, die Irrthümer gewahr zu werden, welche man aus gleichen Ursachen in Aufnahme zu bringen sucht.

Ich schließe, Bürger, indem ich Euch bitte, in eurem Journal eine genaue Nachricht von den durch die Aeronauten bekannt gemachten Beobachtungen mitzutheilen. Dieses Gemälde des gegenwärtigen Zustandes der Wissenschaft wird

das

das lebhafteste Interesse einflößen, denen, welche diese gefährlichen Versuche unternehmen, von großem Nutzen seyn, und sie auf neue Ideen leiten. Erlaubt Euch die Menge der Materialien nicht, in meine Bitte zu willigen, so habt die Güte, Bürger, die Journäle und Schriften anzuzeigen, die ihrer erwähnen.

Le Bouvier Desmortiers.

II.

Literatur; Correspondenz; Notizen; Nekrolog.

I.

Literatur.

b) Englische.

3.

Von Societätsschriften sind folgende Fortsetzungen wirklich erschienen:

a) Die Philosophical Transactions for the Year 1798. Part. I. 199. S. und 26 S. des Meteorolog. Journals und 7 Kupfern. Sold by Elmsly (8. S. 6. P.) — An dem P. II. wird gedruckt. Aus leztrem ist Rumford's Abh. über die chem. Eigenschaften des Lichts.

b) Transactions of the Linnaean Society. Vol. IV. London, White 1798. 304 S. in 4. m. 22 K. (1 Pf. 5 S.).

c) Memoirs of the literary and philosophical society of Manchester. Vol. V. Part. I. 318 S. in gr. 8. mit 4 K. London, Cadell and Davies (6 S.). Rupp's Abh. oben S. 40–49. ist aus diesen.

d) Transactions of the Royal society of Edinburgh. Vol. IV. 470 S. in 4. mit 12 K. London, Ca-

dell and Davies; Edinburgh, Dixon and Balfour (1 Pf. 1 S.)

e) The Transactions of the Royal Irish Academy for promoting the study of science, polite literature and antiquities. Vol. VI. 1797. 33, 102 und 435 S. in 4. mit 11 K. (1 Pf. 1 S.)

2. An inaugural dissertation, shewing on what manner pestilential vapours acquire their acid quality, and how this is neutralized and destroyed by alkalies [1]). Submitted to the public examination of the faculty of physic, under the authority of the trustees of Columbia College, in the state of New-York, W. Sam. Johnson, LLD President. For the degree of D. of Physic on the 2. day of May 1798. By Adolph C. Lent, Citizen of the state of New-York, printed by Swords. 1798. 54 S. in 8.

3. An account of some remarkable discoveries in the production of artificial cold, with experiments on the congelation of Quecksilver in England etc. By Richard Walker. London, Rivingtons 1798. 8. (3 S. 6 P.) Ein beſonderer Abdruck der aus der Philos. Transact. for 1795. P. II. S. 239. Nicholſon's Journal of natural philosophy. Vol. I. No. 11. (Febr. 1798.) S. 497–506. und aus Gren's neuem Journ. d. Phyſ. B. III S. 458–467. bereits hinlänlich bekannten Abhandlung.

4. Die literary and philosophical society in Newcastle-upon-Tyne hat im April 98 den „Fifth Year's Report“

1) Vgl. dieſ. Journ. B. 1. S. 567.

Report" so wie auch folgende zwey Abhandlungen herausgegeben, welche ihr vom D. John Ralph Fenwick überreicht wurden: „Reflections on calcareous manures" und „Some reflections on the importance of elastic fluids in vegetation, and on the preservation and application of Fold-yard Manure".

5. A comparative view of the chemical and medical properties of the Bristol Hotwell Water. By D. Willich [2]), Physician to the Saxon Embassy. London, 1797. Longman (6 S.).

6. Diss. physiol. inaug. quaedam de materia combustibili sanguinis complectens — auct. Joh. Skey, Anglus. Edinb. 1798. 20 S. in gr. 8. Die neueren Vorstellungsarten in gedrängter Kürze gut zusammengestellt.

7. The Pharmacopoeia, or the Royal College of Physicians of London, translated into English; with notes, indexes of new names, preparations etc. By Thomas Healde, M. D. The seventh edition revised and adapted to the last improved edition of the College etc. by John Latham, M. D. London, Longman (5 S.).

8. Eine französische Uebersetzung von Rumford's Werken ist unter dem Titel: „Essais politiques économiques et physiques du Comte de Rumford" in zwey Bänden in 8. (9 Fr.) von dem Buchhändler Manget in Genf geliefert worden. Von dem ersten Bande oder den

2) Ein Teutscher, der ehemals in Edinburgh privatisirte und zur Ausbreitung der teutschen Sprache daselbst viel beytrug. Er ist auch Herausg. der Elements of the critical philosophy.

erſten fünf Numern ſeiner Essays hat uns das Induſtrie-Comptoir in Weimar bereits im vorigen Jahre eine teutſche Ueberſetzung unter dem Titel geliefert: „Benj. Grafen von Rumford kleine Schriften, politiſchen, ökonomiſchen und philoſophiſchen Inhalts. Nach der 2ten verm. Ausg. a. d. Engl. überſetzt und mit neuen Beylagen bereichert. Der zweyte Theil dieſer Ueberſetzung befindet ſich jetzt unter der Preſſe.

c) Teutſche.

B. Ueberſicht der ſeit der Oſtermeſſe 1798 erſchienenen chemiſchen Schriften.

I. Fortſetzungen.

a) Der im zweyten Hefte angezeigten Werke [3]).

9. Götting. Journ. Ersten Bandes viertes Heft. 154. S. (10. Gr.). Mit dieſem iſt der erſte Band geſchloſſen und mit einem Hauptinhalt und Regiſter verſehen.

10. Crell's Annalen. Viertes bis ſechſtes Stück, womit der erſte Band dieſes Jahrganges von 526 S. beendigt iſt. Bis zu Ausgange Novembers ſind noch das ſiebente und achte Stück (176 S.) fertig geworden.

11. Voigt's Magazin. Drittes Stück m. 3 K. 148 S. ohne Inh. (12 gr.).

Zu der vorhergehenden Reihe dieſes Werks von 11 Bänden iſt jetzt der 12. Band, welcher ein Regiſter über alle enthält, nachgeliefert worden.

27.

3) Sie ſind daher mit den daſelbſt bemerkten Numern auch hier aufgeſtellt worden.

27. Trommsdorff's Journal. Sechsten Bandes, erstes Stück. Mit 2 K. 316 S. (1 rthlr.)

30. Jahrb. der Pharm. Der dritte Abschnitt von S. 231–299 ist im November nachgeliefert worden. Diese von Hrn. Fr. Mollwitz herausgegebene Pharmacopöe ist bereits 1797. herausgekommen, vgl. Tübinger gel. Anz. 97. St. 89. S. 709 — 711.

b) Aeltere Werke.

45. [4]) Beyträge zu den chemischen Annalen von D. L. v. Crell. Sechsten Bandes zweytes Stück. Helmstädt, b. Fleckeisen (8 gr.) von S. 129–256 (Auf dem Titel steht: 1796 in Crell's Annalen f. 1798. B. I. S. 173. heißt es auch: „dieses ohnlängst erschienene Stück" wir haben es aber erst mit Mühe in der vergangenen Michaelmesse in Leipzig erhalten können, da es immer vorher unter die noch nicht erschienenen rubricirt wurde).

46. Samuel Hahnemann's Apothekerlexicon. Zweyten Theils erste Abtheilung L bis P. Leipzig bey Crusius. 259 S. in gr. 8. m. 2 K. (20 gr.).

II. Neue Auflagen.

47. Chemische Receptirkunst oder Taschenbuch für practische Aerzte, welche bey dem Verordnen der Arzneyen Fehler in chemischer und pharmaceutischer Hinsicht vermeiden wollen, von I. B. Trommsdorff, Zweyte verm. und verb. Aufl.

4) Wir fahren hier mit der die erste Uebersicht beendigenden Nummer fort.

Erfurt, bey Beyer und Maring. Sie iſt 3 Bogen ſtärker (1 rthlr).

III. Ueberſetzungen.

48. Anfangsgründe der Naturgeſchichte und Chemie der Mineralien, zum Gebrauch der Centralſchulen v. Mathurin Jacques Briſſon [5]). Aus d. Franz. überſetzt von F. C. Drechsler u. m. Anm. verſehen v. D. J. B. Trommsdorff. 250 S. ohne Vorr. und Reg. oder 17 Bogen in kl. 8. Maynz, bey Volmer, 7tes J. d. R. (18 gr.)

49. Carl Gottlob Rafn's Entwurf einer Pflanzenphyſiologie, auf die neuern Theorien der Phyſik und Chemie gegründet mit vielen Zuſätzen und Verbeſſerungen des Verfaſſers aus d. Dän. von J. A. Markuſſen. XX. und 346 S. in gr. 8. Kopenhagen, bey Schubothe. (1 rthlr. 6 gr.). Druckfehler ſind im Intbl. d. A. L. Z. No. 163 angezeigt.

50. Jo. Mayow's chemisch-physiologische Schriften. Aus d. Lat. übers. von D. Jo. Koellner. Mit einer Vorrede von D. A. N. Scherer. XXII. und 456 S. ohne Inh. und Reg. in gr. 8. mit 6 K. Jena, bey Göpferdt (2 rthlr.). Die Zuſätze des leztren (vgl. Heft 2. S. 212-215 und Intb. No. 1. S. 5 f.) werden noch nachgeliefert.

51. Kleines Farbebuch oder Anleitung, Wolle, Baumwolle und Leinen zu färben, für Fabrikanten und Färber, von Joſ. Sallier, Fabrikant in Rouen. Aus d. Franz. Frankf. a. M. bey Zeßler.

52. Phy-

5) Vgl. Heft 3. S. 328.

52. Physisch-mechanische Untersuchungen über die Wärme von Pierre Prevost, Prof. zu Genf ꝛc. a. d. Franz. übers. von D. D. L. Bourguet. VIII. und 182 S. in gr. 8. nebst 1 K. Halle, Waisenhaus-Buchhandlung (12 gr.).

IV. Neue Schriften.

53. Beytrag zur Berichtigung der antiphlogistischen Chemie auf Versuche gegründet von J. F. A. Göttling, Prof. zu Jena. Zweytes Stück, m. 1. K. VIII. und 276 S. in kl. 8. Weimar, Hofmann. Bhdl. (1 rthlr.) [6]).

54. Handbuch der theoretischen und practischen Chemie [7]), entworfen von D. I. F. A. Göttling. Erster systematischer Theil. Jena, akad. Bhdl. XVI. und 415 S. ohne Inh. (1 rthlr. 4 gr.)

55. Neues polytechnisches Magazin oder die neuesten Entdeckungen im Fach der Naturlehre, Chemie, der Land- und Hauswirthschaft und der nützlichen Künste und Gewerbe. Eine Auswahl aus den wichtigsten französischen Zeitschriften. Erster Band. VIII. und 375 S. in kl. 8. Winterthur, Steinerische Bhdl. (1 rthlr. 4 gr.).

56. Diss. inaug. quaedam experimenta chemica cum tribus mineris stanniferis in Variscia obviis, stannisque ex iisdem elicitis, instituta exhibens,

6) Vgl. die ausführliche Anzeige oben S. 65-91.

7) Wir haben noch andre Lehrbücher der Chemie von dem Hrn. Prof. Trommsdorff (vgl. B. I. S. 332.) und Lampadius zu erwarten.

quam praes. D. S. C. Titio def. auct. Christian Gottlob Glaeser. 26 S. in 4. Vitembergae, lit. Meltzeri.

57. Handbuch der Apothekerkunst für Anfänger. Von J. F. Westrumb. Fünfte Abtheilung. 893 S. — Sechste Abtheilung (mit welcher dieses Werk geschlossen ist) XCIV und 413 S. nebst 2 K. und 2 Tabellen; in gr. 8. Hannover, Gebr. Hahn. 1798 (2 rthlr.) [8]).

58. Physische Ketzereyen oder Versuche eine leichtere und einfachere Erklärungsart in die Naturlehre einzuführen, von J. G. Gl. Rüdigern, Probst der Prälatur Deutleben und Oberprediger zu Wettin im Magdeb. 128 S. ohne Inh. in kl. 8. Leipzig, Weygandsche Hdl. (8. gr.).

59. Ueber Apotheker. 28 S. in kl. 8. Leipzig, bey Borusschein und Comp. 1799 (2 gr.)

60. Geheimnisse alle Arten Tinten zu machen und mit Muscheln, Gold und Silber zu schreiben. Neue verbesserte Aufl. 62 S. in 8. Leipzig und Altona, bey Kaven. (die erste erschien 1792.) (3 gr.)

61. Entwurf zu Vorlesungen über mehrere dem Kameralisten und Technologen wichtige Gegenstände von K. Est. Langsdorf, Prof. zu Erlangen. Erster Theil. 215 S. ohne Vorr. in gr. 8. Altenburg, bey Richter (20 gr.).

62. Annalen der Physic. Ersten Bandes erstes Stück. Herausgegeben von D. F. A. C. Gren. 122 S. nebst 2 K. in gr. 8. Halle, Rengerische Bhdl. 1799.

V. Schrif-

8) Die erste Abth. erschien 1795 (IV. und 163 S.), die zweyte 1796 (348 S.), die dritte und 4te, 1797 (756 S.) (auf 2 rthlr. 2 gr.).

V. Schriften, welche bereits angekündigt oder deren baldige Erscheinung der Redaction sonst bekannt geworden ist.

Von des Hrn. Prof. Trommsdorff's Tabelle über die Luftarten (Weimar, 1790.) erscheint eine neue Auflage.

Die Weygandsche Buchhandlung in Leipzig hat ein „Physikalisch-chemisches Handwörterbuch für alle Stände, Gelehrte, Fabrikanten und Professionisten“ angekündigt. Es soll ein gedrängter Auszug aus Gehler's, Macquer's, Gmelin's, Fischer's ähnlichen und andern Werken seyn. Das Ganze soll 3 bis 4 mittelmäßige Bände ausmachen, wovon in der nächsten Ostermesse der erste Band von 36 Bogen erscheinen wird.

Vom Hrn. Apotheker J. J. A. Sprenger in Jever kömmt eine tabellarische Übersicht der verschiedenen Systeme der Chemie heraus.

Unter dem Titel: Revolutionen in Aeskulaps Reiche will der Hr. Apotheker Liphardt eine Musterung ausländischer, kostbarer, aber zugleich entbehrlicher Arzneymittel liefern, wovon er bereits einige Proben im Reichs-Anzeiger f. 1799. No. 29. 32 und 34 mitgetheilt hat.

Hr. Prof. Hildebrandt kündigt eine Encyclopädie der Chemie an. Intbl. d. E. L. Z. No. 2. S. 15 f.

2.

Correspondenz.

7.

Erfurt, am 21. December, 1798.

— — Eben schreibt mir ein Freund, daß die reine Kalkerde sich auch krystallisiren lasse. Ich habe seinen Versuch wiederholt und bestätigt gefunden [1]); dies bestimmt mich immer mehr, die sogenannten alkalischen Erden aus der Klasse der Erden zu entfernen und den Alkalien beyzuzählen [2]).

J. B. Trommsdorff.

8.

Bayreuth, am 29. November, 1798.

Auf ihre Anfrage [3]) nehme ich mir die Freyheit folgendes zu erwiedern. Als ich vor zwey Jahren in Bayreuth

1) Vor einiger Zeit wollte dies dem Hrn. T. nicht gelingen; man vgl. dessen: „Bemerkung über die Kristallisirbarkeit der reinen Erden" in seinem Journ. d. Pharm. B. V. St. 1. S 162. f. S.

2) So eben höre ich, daß man von der Strontianerde beobachtet haben will, daß sie den Sauerstoff absorbire. S.

3) Diese Anfrage betraf nachstehenden wichtigen Gegenstand. Vassali erzählt folgenden Versuch Bouvoisin's: „In einer Phio-

le

reuth ankam, fand ich Hr. v. Humboldt mit der Wiederholung des Bonvoisinschen Versuchs beschäftigt. Er glaubte bey dem ersten Versuche selbst, eine Gewichtszunahme des Mineralturbiths bemerkt zu haben. Da aber die angewendete Wage nicht ganz zuverlässig war, so schlug er mir vor, den Versuch noch einmahl mit ihm zu wiederholen. Wir nahmen zu dem Ende zwey Glasröhren, von ungefähr zwey Zoll Länge und 1¼ Linie im Durchmesser, füllten diese mit Turbith aus verschiedenen Officinen so weit an, daß hinlänglicher Platz zum Umschütteln blieb, schmelzten sie mit der Vorsicht zu, daß (wie es sonst oft zu geschehen pflegt) alle kleine Risse und Sprünge im Glase sorgfältig vermieden wurden, und setzten sie der Einwirkung des Sonnenlichtes aus. In einer derselben veränderte der Turbith auf der Oberfläche bald die gelbe Farbe in eine schwärzliche. So oft diese Veränderung erfolgt war, wurde die Röhre

le wurde gelber Präcipitat oder mineralisches Turbith, und in einem größern Kolben Saamen von einigen Pflanzen hermetisch eingeschlossen, das Ganze genau gewogen und nun der Einwirkung des Lichts ausgesetzt. Als der Präcipitat schwarz geworden war, und die Pflanzen gekeimt hatten, zeigte sich eine merkliche Zunahme des Gewichts." (s. Crell's chem. Annal. f. 1795 B. II. S. 154.) Hr. Hfr. Gmelin hatte sowohl in seinen Winken (ebendas. B. I. S. 297.), als auch in seiner neuern Abhandlung über die neue Chemie (s. dessen Götting. Journ. d. Naturwiss. B. I. S. 57. f.) sich von diesem Versuche eine Anwendung erlaubt, welche die genaueste Prüfung desselben um so nothwendiger machte. In einer Vorlesung, die ich in der naturforschenden Gesellschaft zu Jena im Junius 97. über letztre Abhandlung Hr. Gmelin's hielt, theilte mir Hr. OBR. v. Humboldt die Nachricht mit, daß er in Gesellschaft des Hrn. Münzmeisters Göbeking diesen Versuch wiederholt, aber ganz und gar nicht bestätigt gefunden habe. Dies gab mir Veranlassung, letztren um die Mittheilung einer ausführlicheren Nachricht von dieser Wiederholung zu ersuchen. S.

Röhre geschüttelt und dadurch die Oberfläche verändert, bis die ganze Masse durchaus eine grünlich schwarze Farbe angenommen hatte. Nachdem das Umschütteln einige Tage lang unterblieben war, fanden wir, daß sich der Turbith so fest an die Fläche des Glases gelegt hatte, daß durchs Umschütteln die Oberfläche nicht mehr verändert werden konnte, hatte aber ein fast metallisch glänzendes Ansehen bekommen. Nun wurde die Röhre wieder auf derselben äusserst empfindlichen Probierwaage, auf der sie gleich nach dem Fällen gewogen worden, untersucht — wir konnten aber schlechterdings keine Gewichtszunahme bemerken. Der Turbith in der andern Glasröhre hatte die Farbe kaum verändert; es wurde daher auf denselben keine weitere Rücksicht genommen. Ungeachtet schon dieser Versuch hinreichend war, das Gegentheil der von Bonvoisin aufgestellten Behauptung darzuthun, so waren wir doch willens, diesen Versuch sowohl, als auch einen ähnlichen mit salzigtsaurem Silber (Hornsilber) anzustellen; wir wurden aber hieran durch die eudiometrischen Versuche gänzlich verhindert. Ich werde es mir aber jetzt wieder angelegen seyn lassen, sie einer genaueren Wiederhohlung zu unterwerfen, wovon ich Ihnen die Resultate vorlegen werde.

Nächstens werde ich Ihnen auch eine schöne himmelblaue Farbe vorlegen, die ich aus einer grünen Kupferauflösung niedergeschlagen habe.

Eben finde ich noch ein Stück der Glasröhre, in welcher der Mineralturbith eingeschlossen war und lege es, um den Glanz des an der innern Wand hängenden Turbiths zu zeigen,

gen, so wie auch ein Stück Papier, mit der gedachten Farbe bestrichen, bey.

Gödeking.

9.

Plauen, am 19. December, 1798.

— — Die Gegend, wo der magnetische Schiefer [4]) gefunden wird, habe ich zu Ausgang des Octobers bereist, bin aber nicht im Stand gewesen, daselbst mit der Boußole Beobachtungen anzustellen, weil theils die mit Schneegestöber verbundene Kälte, theils aber die starken Stürme jede ruhige Beobachtung hinderten. Ich werde aber nicht unterlassen, eben die Gegend bey Grünbach unweit Falkenstein nochmals zu einer Zeit, wo keine Frucht auf dem Felde steht, zu besuchen und Ihnen dann weitere Nachricht davon mittheilen.

Jetzt bin ich damit beschäftigt, den Einfluß verschiedener Gasarten auf die magnetische Kraft des Stahls zu prüfen, indem ich den Stahl, nachdem ich ihn glühend gemacht habe, in denselben abkühlen lasse. Einige Resultate scheinen mir merkwürdig zu seyn und ich werde sie Ihnen mittheilen, sobald ich gewiß bin, daß sie nicht von der Verschiedenheit des Stahls und des Feuergrades abhängen.

J. G. Steinhäuser.

10.

4) S. dies. Journals B. 1. S. 277.

10.

Zofingen, am 3. December, 1798.

Da ich eben im Begriff bin eine Abhandlung zu schließen, in welcher ich eine mir neu scheinende Idee über die Theorie des Lichts, der Wärme und ähnlicher Erscheinungen der öffentlichen Prüfung vorlegen will, so erhalte ich die ersten Hefte Ihres Journals der Chemie und fand durch die Thatsachen in des Grafen Rumford vortrefflicher Abhandlung meine Meynung auf den ersten Blick stark angefochten, bey weiterer Ueberlegung aber doch alles sehr gut erklärbar.

Meine Hauptidee ist, wie die Ihrige, alles Imponderable aus dem Gebiete der Chemie zu bannen. Sie scheinen dazu nur den Weg vor sich zu sehen, alles dahin gehörige durch Bewegungen zu erklären, welche im Allgemeinen nach einen gewissen Gleichgewicht streben. Ich gebe Ihnen dieses zu, doch mit einer Beschränkung, deren Grund in meinem Begriff von mathematischer Physik liegt.

Die Sache ist diese. Ich unterscheide die Gebiete der Chemie, der Experimentalphisik und der mathematischen Physik von einander[5]). Aus der Chemie schließe ich nämlich alles Imponderable aus, insofern es in derselben nicht als Reagens gebraucht wird und eigne dies allein der Experimentalphysik zu. Nun nehmen wir in diesem Gebiete des Imponderabeln

5) Eine genauere Absonderung dieser verschiedenen Zweige der Naturkunde wird immer um so nothwendiger, je mehr sie mit einander verwechselt werden. Erst Hr. Prof. Link hat uns neulich einen „Grundriß der Physik" (Hamburg, 1798) geliefert, der diesem Bedürfnisse Genüge leistet. S.

derabeln nur Bewegungen wahr ohne die unmittelbar bewegte oder bewegende Substanz. Die Naturforschung durch Erfahrung kann also nur diese Bewegungen beobachten und sie auf einfache Gesetze zurückführen. Allein es muß doch etwas sein, was hier unmittelbar in Bewegung ist oder in Bewegung setzt [6]): dieses zu bestimmen ist nur durch Raisonnement und den Weg der Hypothese aus metaphysisch-mathematischen Prämissen möglich, ich eigne es daher der mathematischen Physik zu.

In dieser aber, also ganz jenseits den Gränzen der Chemie, finden sich hauptsächlich zwey Erklärungsarten solcher Erscheinungen: unmittelbare Bewegungen innerhalb einer Masse und unsperrbare durchdringende Flüssigkeiten, welche imponderabel seyn müssen. Diese imponderabeln Flüssigkeiten mögen aber so vielfach seyn, als sie wollen, so dürfen sie nie mit chemischen Stoffen vermengt werden, sie gehören in eine ganz andere wissenschaftliche Sphäre und werden eben durch ihre Imponderabilität von allen Ansprüchen ausgeschlos-

6) Wenn ich mich darüber erklären darf, so glaube ich selbst diese Frage insofern für überflüssig zu erklären, inwiefern sie die Beantwortung dahin zu neigen scheint, außer dem als Materie sich bereits legitimirenden noch etwas sui generis zu supponiren. Sollten nicht die Materien selbst durch ihr Wirken gegen einander, durch ihr Bestreben nach Gleichgewicht und durch die hierdurch hervorgebrachte Bewegung alle Erscheinungen hervorbringen, wodurch sie Gegenstände der Anschauung werden, mithin also auch Licht und Wärme. Ich wage es, diesen Satz noch einmal aufzustellen. Wer den ächten Skepticismus kennt, wird mich nicht verketzern und wer sich schon auf dem transcendentalen Gesichtspunkt erhaben dünkt, wird sich ohnedieß mit einem simplen Empiriker nicht befassen, dem es weniger um die Vereinigung mit ersterm, als mit der Welt, der er angehört, gelegen ist. S.

geschlossen, für chemische Grundstoffe angenommen werden zu können.

So viel im allgemeinen. Ich erkläre demnach auch die Wärme vermittelst des aufgehobenen Gleichgewichts dieser Flüssigkeiten und wiewohl ich sie aus der Chemie ausschließe, so bleibt dennoch materielle Substanz und nicht bloße Schwingungen die Ursach der Temperaturerscheinungen, d. h. ich behalte ein ähnliches Interesse mit den Verfechtern eines chemischen Wärmestoffs gegen die Folgen aus des Grafen Rumford Versuchen. Doch glaube ich meine Meinung besser rechtfertigen zu können.

Es wird unläugbar durch des Grafen Rumford Versuche bewiesen, daß die Wärme bey der Reibung nicht nur zugeleitet, sondern unmittelbar erzeugt wird. Denn mit der Temperatur der geriebenen Flächen wird zugleich die Temperatur aller umgebenden Materien erhöht. Der Ausweg, welchen der Herausgeber der Bibliotheque britannique vorschlägt, scheint mir unstatthaft. Das Verhältniß bey der Elektrizität ist ein ganz anderes. Hier wird die Elektrizität zwischen zwey Flächen getheilt, die eine wird positiv, die andere negativ elektrisch und die Zuleitung zu einer Fläche geschieht durch die andere. Das diesem analoge Verhältniß für die Wärme wäre, wenn die eine geriebene Fläche allein wärmer, die andere dagegen kälter würde. Aber es entzündet sich vielmehr Holz an Holz gerieben, beyde Flächen werden wärmer.

Wird also die Wärme bey der Reibung wirklich erzeugt, so ist es auch unmöglich diese Erhöhung der Temperatur anders als durch Bewegungen zu erklären; denn das durch die

Rei-

Reibung wärmende Flüssigkeiten selbst erzeugt werden, wird wohl niemand annehmen wollen. Was sind nun dieses für Bewegungen?

Alle Erscheinungen der Temperatur unmittelbar durch Erschütterungen zu erklären, scheint mir nicht thunlich. Denn erstlich mögen in einem stetig erfüllten Raume Schwingungen der Theile angenommen werden, wie man will, so sehe ich nicht, wie dadurch die Hauptsache, Vermehrung des Volumens dieser Masse, erklärt werden soll. Zweytens, die Gesetze der Verbreitung der Wärme stimmen mit bloßen sich verbreitenden Schwingungen nicht wohl zusammen. Die Kapazität sehr lockerer Materien und des luftleeren Raumes wird im Verhältniß gegen die dichteren zu groß. Ueberhaupt das beobachtete Gesetz, daß die Quantität der Wärme bei Temperaturveränderungen im Ganzen immer die nämliche zu bleiben scheint und keine absolute Wärme verlohren geht, verträgt sich schlecht mit dieser Hypothese, da die innern Bewegungen, so bald sie nicht wieder von neuem angefacht werden, sich wahrscheinlich bald verlieren müßten. Drittens, auch das Verhältniß zwischen Wärme und Licht ist dieser Hypothese nicht gemäß. Wo mehr Licht zurückgestrahlt wird, sollte doch wohl auch mehr Wärme entstehen, denn es ist doch gewiß mehr Bewegung an der Oberfläche des weißen Körpers, als an der des schwarzen, an welchem alles Licht zur Ruhe kommt. Besteht aber gar das Licht selbst in einer feinen Flüssigkeit, wo kommt denn wohl diese hin, wenn sie nicht Wärme wird?

Die Wärme, welche bey der Reibung entsteht, soll also durch Bewegungen erklärt werden, im allgemeinen aber nicht

alle Wärme unmittelbar durch Erschütterungen. Die Idee, worauf dies leitet, ist schon von mehreren Physikern angeführt worden, der Herausgeber der Bibliotheque britannique bezieht sich auch auf dieselbe. Es könnte ein besonderes allgemein verbreitetes Fluidum existiren, welches fähig ist, durch das Reiben in Vibration gesetzt zu werden, und so könnte die Reibung vermittelst dieser Vibration die Temperatur erhöhen.

Dies genügt für meine Hypothese. Denn da hier alles nur mathematisch erklärt wird und die wärmenden Flüssigkeiten durchaus keine chemischen Stoffe sind: so ist es leicht zu erklären, wie gewisse, weil sie unsperrbar sind, allgemein verbreitete Flüssigkeiten, wenn sie zwischen den Theilen einer Materie existiren, diese mehr ausdehnen, wenn sie in Bewegung, als wenn sie in Ruhe sind. Die Temperatur kann also auf zweyerley Weise erhöht werden, einmal durch vermehrte Quantität dieser Flüssigkeiten, und dann dadurch, daß diese in Bewegung gesetzt werden.

Allein wie paßt dieß für die Hypothese eines chemischen Wärmestoffs? Von physisch-mathematischen Wirkungsarten läßt sich wohl begreifen, wie eine geringere Masse in Bewegung dieselben Wirkungen hervorbringt, als eine größere in Ruhe, aber von chemischen Wirkungsarten kann ich mir das nicht denken.

J. Fries.

---

3. Ver-

3.

Vermischte Notizen.

9.

Actenstükke

und

fernere Nachrichten

den Runkelrüben-Zukker betreffend.

1. Aus einem Schreiben des Herrn Entdeckers.

Berlin, am 19. Februar, 1799.

— Meine ersten Versuche über die Vermehrung des Zukkerstoffs und Verminderung des Schleimstoffs in den Pflanzen habe ich mit dem Sacchar. offic. im Treibhause blos in wissenschaftlicher Hinsicht angestellt, durch diese wurde ich bald darauf geleitet, daß durch Beobachtung gewisser Handgriffe bey der Cultur die zuckerhaltigen Gewächse sehr zukkerreich und schleimarm hervorgebracht werden können, ich wandte dies auf die Beta vulgaris an und fand, das besonders eine Varietät dieser Species dahin gebracht werden könne, daß der Zuckerstoff darinn in großem Uebermaaß

erzeugt, hingegen der Extractivstoff vermindert, der Eyweißstoff aber, der als clarificirendes Mittel vortrefflich wirkt, vermehrt wird.

Achard.

2. Abschrift des vom Hrn. Prof. Klaproth ausgestellten Zeugnisses [1]).

Nachdem ich auf Ersuchen des Hrn. Direktors Achard eine Untersuchung der Runkelrüben auf Zucker anzustellen, und darüber meine Erfahrung mitzutheilen, diesem Geschäfte mich mehrmal unterzogen und von der großen Ergiebigkeit des darinn enthaltenen Zuckerstoffs durch wiederholte Versuche mich überzeugt, habe ich zu genauerer Bestimmung des Verhältnisses desselben noch folgenden Versuch angestellt.

25 Stück frische Runkelrüben, welche 32½ Pfund wogen, wurden, nachdem ich davon das Kopfende weggeschnitten und sie geschält worden, zerrieben und in einer zinnernen Presse ausgepreßt.

Der erhaltene rohe Saft wog 19¾ Pfund. Der ausgepreßte Rückstand wurde in einem zinnernen Kessel mit kochendem Wasser eine Stunde lang ausgezogen und ausgepreßt. Dieser Auszug wurde dem Safte hinzugefügt, beydes zusammen zu Syrup eingekocht und durch ein wollenes Tuch geklärt, hierauf wurde dieser Zuckersaft in einer flachen porcellanenen Kapsel bey gelinder Wärme nach und nach gänzlich bis zu einer völlig trocknen und zerreiblichen Rohzuckermasse abgedampft.

Der

1) Vgl. Heft 8. S. 225.

Der davon erhaltene in beykommendem versiegelten Glase befindliche Rohzucker beträgt 2 Pfund 6 Loth.

Für die Richtigkeit des Resultats dieser Prüfung, daß nämlich 25 Stück oder 32½ Pfund Runkelrüben die 2 Pfund 6 Loth Roh-Zucker wirklich geliefert haben, leiste Gewähr durch eigenhändige Namens-Unterschrift. Berlin, den 11. Januar, 1799.

Martin Heinrich Klaproth.

3. Von der Heft 8. S. 225. angezeigten Schrift ist eine zweyte Auflage mit einem Kupfer erschienen, welches die Runkelrübe selbst vorstellt. Es ist ein bloßer Abdruck der ersten Auflage. Daher scheint auch S. 21. der Druckfehler Peta statt Beta geblieben zu seyn.

4. Aus einem Briefe des Herrn Magisters Johann Christian Hoffmann in Leipzig.

Leipzig, am 11. Februar, 1799.

— — Der Zukker aus Runkelrüben, den ich in einigen Versuche erhalte habe, hat eine den Labkuchen ähnliche Farbe, und schmeckt süß ohne Beygeschmack. Wohlfeil wird er auch, denn die Ausbeute ist sehr groß. Das Raffiniren wird aber mit Schwierigkeiten verbunden seyn. Man hat in Berlin zwar einen weißen Zucker erhalten, aber nur vermittelst des Alkohols.

J. C. Hoffmann.

5. Des Herrn Professors Büsch in Hamburg Bemerkungen, den Runkelrübenzucker betreffend:

1. Die achardische Cultur der Runkelrüben möchte wohl im Großen weniger anwendbar seyn.

2. Der indische Zucker wird im Preise nach dem Frieden beträchtlich wieder fallen und 5 Groschen der Mittelpreis für das Pfund eines guten Zuckers werden, da Hr. Achard das Pfund für 6 Gr. zu verkaufen gedenkt.

3. Mißwachs in beyden Indien kann keinen Einfluß auf den Preis des indischen Zuckers haben, wohl aber auf den Runkelrübenzucker.

4. Die Süssigkeit des Achardischen Zuckers in Vergleich mit dem indischen ist zu bezweifeln.

6. Aus einem Schreiben des Herrn N. Juch in Würzburg.

Würzburg, am 25. Februar, 1799.

— Der Zucker wird nun bald wohlfeil werden. Ich bereite jetzt denselben nach den vorhandenen Vorschriften, befolge aber eine etwas abgeänderte Methode. Dem Ansehn nach schlechte Rüben geben 0, 85 Zucker, schöne und vollkommene hingegen nur 0, 65. Dies scheint mir in dem geringern Wassergehalte der erstern zu liegen. —

C. W. Juch.

7. Cours

7. Cours élémentaires de Chimie théorique et pratique; par le Citoyen Alyon.

(vgl. Heft 8. S. 198, No. 8.)

Tom. II. section VII. §. 1: Moyen de retirer du sucre de plusieurs racines. S. 70:

„Prenez des racines de „bètes blanches ou „rouges, que vous cou„perez, par tranches, et „que laisserez secher à „l'air: placez une demi„livre de ces racines dans „un matras, avec deux „livres d'alcool: expo„sez le matras dans l'eau „bouillante, l'espace de „trois heures, filtrez en„suite la liqueur, et la „versez dans une bou„teille, que vous bou„cherez exactement; le „sucre se crystallisera „au fond, comme cela a „lieu à l'égard des sy„rups trop cuits.“

Man nehme die Wurzeln von Beta alba oder rubra, schneide sie in Scheiben, und trockne diese an der Luft. Ein halb Pfund dieser Wurzeln bringe man in einen Kolben und gieße zwey Pfund Alcohol darauf: man setze den Kolben drey Stunden lang in kochendes Wasser, filtrire die Flüssigkeit darauf, gieße sie in eine Bouteille, und verstopfe dieselbe gut; so wird sich der Zucker auf dem Boden des Gefäßes auf eben die Art krystallisiren, wie man es bey zu weit eingekochten Zuckerauflösungen wahrnimmt.

Wahrscheinlich hat Alyon diese Vorschrift aus Margraf's Abhandlung entlehnt.

8. Noch einige Rückblicke auf frühere Bemühungen, den Zucker aus allgemein verbreitetern Pflanzen zu ziehen.

1. Die Beeren der Bärentraube (Arbutus Uva Ursi) geben einen wohlschmeckenden Syrup, wenn man sie quetscht, ohne die Kerne zu zerstossen, heißes Wasser darauf gießt, solches nachher mit den Beeren durch ein Tuch seihet und ausdrückt und zur gehörigen Dicke einkocht. Das Anbrennen verhütet man dadurch, daß man ein Stück Glas hinein legt, welches durch seine beständige Bewegung das Anbrennen verhindert. (S. Vetensk. Acad. Handling. 1774. S. 275. oder Crell's neuest. Entdeck. B. I. S. 173.)

2. Die Beeren des Weißdorns (Crataegus Oxyacantha) geben beynahe auf eben die Art, wie die der Bärentraube, einen guten Syrup, immer setzt man, wenn er dick werden will, ein wenig Zucker hinzu. (a. a. O.)

Beyde Erfahrungen hat Per. Holmberger mitgetheilt.

3. Vom natürlich angeschossenen Zukker von J. L. Ohdelius. — In den Honigbehältnissen der mehresten Blumen findet sich bekanntlich Honig. Zufällig fand ich aber klaren Zucker, so groß wie Grütze, in dem Honigbehältnisse der abgefallenen Balsaminen-Blumen (Impatiens Balsamina). Als das Saamengehäuse zu wachsen anfing, ward dieser Zucker hart, da er vorher nur einen dicken Syrup bildete, der aus den zwey bis drey Drüsen, die sich an beyden Seiten des Blattstiehls befinden, geseiht wurde. (a. a. O. S. 359. f. und Crell's neuest. Entd. a. a. O. S. 195 f.)

4. In Crell's chem. Annalen f. 1784. B. I. S. 96. befindet sich auch die Heft 8. S. 221. Anm. 6. angeführte Nach-

Nachricht, daß man in Ungarn mit Erfolg die Versuche, aus den Stengeln des türkischen Weizens Zucker zu bereiten, wiederhohlt habe, mit denen schon vorher Hr. v. Jácquin beschäftig gewesen sey. — Ueber den Anbau des türkischen Weizens befinden sich übrigens Nachrichten in den Leipz. Intell. Blättern vom J. 1766. S. 375., v. 1768. S. 408, v. 1769. S. 151., v. 1770. S. 16. Hr. Prof. Leonhardi empfahl denselben auch noch neuerlich in einer Vorlesung, welche er in der Leipziger ökon. Societät 1796. hielt. (vgl. die Anzeigen derselben von der Ostermesse des Jahres 1796. S. 6-8. und Reichs-Anzeiger f. 1797. B. I. S. 29. f.)

5. Hr. Prof. Rössig schlug in einer Sitzung der ökonomischen Societät zu Leipzig die Cultur der verschiedenen Ahornarten in Rücksicht des Zuckers vor. Er bemerkt, daß der Acer Pseudo-platanoides innerhalb 24 Stunden 7 bis 8 Quart eines guten krystallisirbaren Saftes liefere; daß man aus 24 Kannen des Saftes aus dem Acer Platanoides nach zehnstündigem Kochen eine Kanne Syrup erhalten habe; daß Acer Saccharinum jährlich 5 Pfund Zucker nach Brissot, liefere. (s. ebendieselben. S. 8 — 12. u. a. a. O. S. 30. f.)

6. Herr Kriegscommissarius Rieben auf Köttwitz, bey Dohna, hat das Verfahren, vermittelst dessen er den zur Bienenfütterung und zum Küchengebrauch benutzten Malzsyrup von seinem Malz-Geschmack befreyt, daß er nicht nur in der Küche, sondern auch zur Versüßung des Kaffees, Biersuppen ꝛc. die Stelle des Zuckers vertreten könne, vollständig in einer kleinen Schrift: „Anweisung sich für große und kleine Haushaltungen Syrup ohne viele Kosten selbst zu

verfertigen," bekannt gemacht, die er unentgeltlich ausgetheilt hat (ebendieselben S. 13.). Sie befindet sich abgedruckt im Reichs-Anzeiger f. 1796. No. 157.

7. Ein Ungenannter hat im 44sten Leipz. Intell. Blatte von 1796. als Zuckersurrogat den Saft von recht reifen Pflaumen empfohlen, die unter allen Früchten die größte Süssigkeit mit dem wenigsten Nachgeschmack zu gewähren scheinen.

Wenn nur nicht der große Antheil Schleim die Absonderung des damit verbundenen Zuckers beynahe ganz unmöglich machte! —

8. Macquer schlug die Steckrüben, grüne Erbsen, die grünen mehlartige Saamen tragenden Pflanzen ꝛc. vor. (s. dessen chem. Wörterb. Th. VII. S. 425.)

9. Noch theilte die ökonomische Societät folgende ihr eingesendeten Bemerkungen mit: 1) Hr. Locator Rieme schneider habe aus dem Ahorne $\frac{1}{18}$ Zucker erhalten; 2) Hr. Apotheker Dörfurt habe bemerkt, daß nach den von ihm angestellten Versuchen, der Mohrrübensaft von seinem specifischen Geschmacke nicht gänzlich zu reinigen sey; 3) bemerkt derselbe, daß man sich in den neuern Vorschlägen, Rosinenabkochung durch Gährung auf Zucker zu benutzen, in der Proportion geirrt habe, indem das Gewicht des Syrups für jenes des reinen Zuckers angenommen worden wäre; 4) der Herr Superintendent Klozsch habe vorgeschlagen, den Saft der wilden Birnen einzudicken; 5) nach dem Hr. v. Sydow soll der spanische Klee viel Süssigkeit enthalten. (s. die Anzeigen der-

derſelben von der Michaelmeſſe 1797. — Dresden, 1798. — S. 32. f.) Vorher ſchon zeigte dieſelbe an: 6) daß Hr. Locator Riemſchneider zu Wittenberg aus 6 Pfunden Birkenſaft nur 3 Loth oder $\frac{1}{32}$ braunen zuckerartigen Syrup erhalten habe; 7) daß ihm 7 Pfund des Saftes vom kleinen Ahorn (Acer campestris) durch 2½ Stunde langes Kochen 8 Loth oder $\frac{1}{28}$ ſehr wohlſchmeckenden gelben Syrup, welcher weit beſſer, als der vom Birkenſaft eingekochte, ſchmeckte, geliefert habe. Nach 10 Tagen habe dieſer Ahornſyrup einen weißen feſten Rand in der Büchſe angeſetzt. 8) Ein andrer habe aus 40 Stängeln des türkiſchen Weizens ¾ Kannen eingedickten Zuckerſaft erhalten, und aus den Fahnen oder dem Obertheile dieſes Weizens gaben 30 Stöcke ¾ Pfund ſtark eingedickten Saft, der noch klärer und gelber war, als der Heidehonig und eben ſo, ja vielmehr beſſer ſchmeckte, als der beliebte Malzſyrup. Er ſezte auch Zuckerkryſtallen an. (ſ. eben dieſelben von der Oſtermeſſe des J. 1797. S. 51 — 53.)

9. Ein andres Urtheil, die Entdeckung des Runkelrübenzuckers betreffend.

„Dieſe Entdeckung (welche ohne Widerſpruch die Prüfung beſſer aushalten wird, als die Edelſteins-Fabrik Hrn. Achards) iſt ganz gewiß kammeraliſtiſch wichtig, d. h. es wird Geld dadurch gewonnen oder wenigſtens erſpart; ob es aber politiſch räthlich ſey, dem Anbau der Lebensmittel noch mehr Land zu entziehen, als man durch Tabak ihm ſchon entzogen hat, und ob zu wünſchen ſey, daß durch die nun wohl überall einzuführenden Zuckerraffinerien der Holzver-

verbrauch aufs neue vermehrt werde, das mögen andre untersuchen. Uns däucht noch immer, wir könnten uns, etwa mit Ausnahme des medicinischen Gebrauchs, am füglichsten ganz ohne Zucker behelfen; wenigstens eben so gut, als die sonst schwelgerischen Griechen und Römer das konnten. Laßt uns dem Rathe des ältern Plinius [2]) folgen, und die von ihm vorgeschriebene Dosis dieses Materials nicht überschreiten: Saccharum, sagte er, et Arabia fert, sed laudatius India. Est autem mel ex arundinibus collectum, gummium modo candidum, dentibus fragile. Amplissimum nucis avellanae magnitudine ad medicinae tantum usum.“

Allgem. Zeitung. No. 58. (27. Febr. 99.) S. 248.

2) Hist. natural. L. XII. c. 13.

4. Nekro-

4.

Nekrolog.

Friedrich Albrecht Carl Gren [1],

der Arzneygelahrtheit und Weltweisheit Doctor, ordentl. öffentl. Lehrer auf der Friedrichsuniversität zu Halle, der Academie der Wissenschaften zu Berlin, der Academie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt, der batavischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der Societät der Medicin zu Brüssel, der Societät für die Naturgeschichte daselbst, der Societät der Wissenschaften und Künste zu Frankfurt an der Oder, der ökonomischen Societät zu Leipzig, der mathematisch-physikalischen Gesellschaft zu Erfurt und der naturforschenden Gesellschaften zu Halle und Jena Mitglied,

starb am 26. November, 1798. Dieser Verlust ist zu allgemein gefühlt worden, als daß wir in der Nothwendigkeit uns befinden sollten, ihn erst zu schildern. Nur ein flüchtiger Rückblick auf das, was er leistete, wird hinlänglich seyn, unsre Hochachtung für den Abgeschiedenen noch mehr zu erhöhn.

Wir haben von seinem Schwager, dem Hrn. Oberbergrath Karsten in Berlin eine vollständige Biographie zu erwar-

1) Sein Bildniß von Bevel befindet sich vor dem 22sten Bande der neuen allgem. teutsch. Bibliothek.

warten [2]), hier also von seinen Lebensumständen nur einige Hauptzüge [3]). Länger wollen wir uns bey der Darstellung seiner literarischen Verdienste verweilen.

Gren war zu Bernburg am 1. May 1760 gebohren [4]). Sein Vater war ein Hutmacher und aus Schweden gebürtig. Er wurde zum Studium der Theologie bestimmt, als aber sein Vater 1775 starb, wurde dieser Plan vereitelt und er entschloß sich zur Apothekerkunst. Er trat in demselben Jahre in eine Apotheke seiner Vaterstadt in die Lehre und wurde vier Jahre lang sehr gemißhandelt. 1779 gieng er nach Offenbach in Condition, 1780 wurde er Provisor in des seel. Trommsdorff's Apotheke in Erfurt, wo er sich vorzüglich in der praktischen Chemie ungemein übte, indem ihm der würdige Vorsteher alle Gelegenheit dazu gewährte. Auch arbeitete er schon hier unermüdet an der Ausführung seines chemischen Lehrbuchs [5]). 1782 verließ er Erfurt, um die Arzneykunde zu studieren und gieng nach Helmstädt, wo er ein Jahr lang blieb. 1784 ließ ihn der verstorbene Prof. Kar-

2) Er wird sie auch auszugsweise im zweyten Bande der Schriften der Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin liefern.

3) Ich verdanke sie der gütigen Mittheilung des Hrn. Prof C. Sprengel in Halle und Hr. Prof. Trommsdorff zu Erfurt.

4) Nicht, wie Meusel's gel. Teutschl. B. 2. S. 649. angiebt, in Halle.

5) Er beschäftigte sich schon damals viel mit dem Färben des türkischen Garns und seyte diese Versuche mit dem Hrn. D. Zacharias Reichard, hiesigem praktizierenden Arzte, 1781 weiter fort. Beyde entwarfen damals einen Plan zu einer nähern Vereinigung. Sie wollten in der Gegend von Bernburg gemeinschaftlich eine Apotheke etabliren und damit eine chemische Fabrik verbinden. Ein besondrer Umstand vereitelte diesen Plan und veranlaßte ihn, nach Helmstädt zu gehen.

Karsten nach Halle kommen, um ihm in seinen physikalischen und chemischen Arbeiten zu unterstützen. Hier studirte er bis 1786, in welchem Jahre er zum D. der Arzneyk. und das Jahr darauf zum D. der Philosophie und außerordentlichem Professor promovirt und endlich 1788 zum ordentlichen Professor ernannt wurde. Er heurathete in demselben Jahre die einzige Tochter seines Wohlthäters. Seine letzte Krankheit war wahre Schwindsucht, die er zwar nie eingestehen wollte. Bekanntlich ein bey Kranken dieser Art ganz gewöhnlicher Umstand. Durch übermäßigen Gebrauch des Opiums schwächte er seine Verdauung völlig und verkürzte dadurch wahrscheinlich sein Leben. Vor mehreren Jahren war er Brustwassersüchtig gewesen [6]).

Ich gehe zur Darstellung seiner rastlosen Thätigkeit über, mit welcher er die letztere Hälfte seines kurzen Lebens der Wissenschaft widmete. Ich kann es dabey nicht unterlassen, die Reflexion vorläufig aufzustellen, daß sein literarisches Leben in drey große Hauptperioden zerfällt. Es beginnt dasselbe nämlich mit praktischen Untersuchungen — wird durch blos literarische unterbrochen — und schließt mit dem Erwachen jener früher sichtbaren Tendenz. Die eben nicht günstigsten Verhältnisse seiner akademischen Laufbahn waren Ursache, daß die mittlere die dauerndste war. Indeß bleibt dies immer der Gang, den nur das Genie verfolgt und welcher dasselbe allein zu der für die Bearbeitung der Na-

6) Die frohen Empfindungen, mit welchen Gren noch kurz vor seinem Tode seine Vaterstadt besuchte, hat Hr. G. W. C. Starke im Berlinischen Archiv, Januarheft, 1799. S. 14. f. besungen.

Naturkunde nothwendigen höhern Vervollkommnung leitet. Nur auf diesem läßt sich die Vereinigung der vor einander unzertrennlichen Theorie und Praxis zu Stande bringen.

Zu seinen ersteren literarischen Arbeiten gehören daher größtentheils die Resultate seiner praktischen Untersuchungen, durch deren größere Ausdehnung er für die Gründung seiner Existenz zu wirken sich bemühte. Hierher gehören folgende einzelne Bemerkungen und Abhandlungen:

Bey der Uebung seines Scharfsinnes während der Ausarbeitung seines Lehrbuchs, die, wie bereits angeführt worden ist, schon zu seinen ersten Arbeiten gerechnet werden kann, war es natürlich, daß er den Mangel einer ähnlichen Anwendung desselben in andern Fächern sogleich entdecken mußte. Er schildert dies in Bezug auf die Mineralogie in einem Briefe, den er aus Erfurt Hr. BR. Crell schrieb, und der sich in des letztern Neuest. Entdeck. B. IV. (1782) S. 77 f. und in der Auswahl in demselben B. I. S. 435. f. befindet. Er bemerkte sehr richtig, daß man nur homogene Körper als Gegenstände des Mineralsystems anerkennen und sie von den gemengten trennen sollte, worüber chemische Untersuchungen entscheiden müßten, zur Bestimmung der Charaktere der Gattungen und der Definition der Arten könnten die äußerlichen Merkmahle dienen. Erst kurz darauf wurde Kirwan's Mineralogie in Teutschland bekannt.

Ein andrer Brief desselben, ebendas. B. VI. (1782) S. 149 — 156. und Auswahl B. II. S. 278 — 284., enthält mehrere einzelne Bemerkungen. Er fand, daß das Mauersalz aus schwefelsaurer Talkerde (Bittersalz) und $\frac{1}{20}$ Kalkerde bestand; daß sich aus der Glasgalle dasselbe Salz sehr wohl-

wohlfeil darstellen lasse; daß das von Trommsdorff [7]) beschriebene Sumachsalz aus Kali bestehe, welches mit der Weinsteinsäure übersättigt ist; daß das abgezogene Wasser der Küchenschelle nicht, wie Heyer angab [8]), etwas Kampherartiges enthalte; daß sich das Kochsalz nicht durch Bleyglötte zerlegen lasse [9]); daß der Ruß des Indigs keinesweges die blaue Farbe desselben enthalte. Zugleich fügte er noch einige der Affinität der Sauerkleesäure und Schwefelsäure hinzu und machte darauf aufmerksam, daß man nicht, wie mehrere Aerzte glaubten, durch Vermischung des Weinsteins mit Salpetermagnesie, Austerschalen, Krebsaugen, und dergl. ein auflösbares Salz erhalte.

Verfertigung des Salmiaks ohne Sublimation, auf die möglichste wohlfeile Art im Großen; imgleichen des Wundersalzes und des Sedlitzer Salzes — in Crell's neuesten Entdeck. Th. VII. (1782) S. 19 — 38. oder Auswahl aus denselben B. II. S. 312 — 331. Die hier angegebne sinnreiche Methode besteht in der Zersetzung des Kochsalzes ver-

7) Act. mogunt. ad an. 1779. 1780. vgl. mit Crell's Annal. f. 1787. B. I. S. 425.

8) S. Crell's chem. Journal B. II. S. 102 — 107. und Neueste Entdeck. Th. IV. S. 42 — 56.

9) Bey Hr. Birnie in Leith habe ich dennoch die größte Natron-Fabrik gesehen, in welcher man trotz allen entgegengesetzten Versuchen das Kochsalz durch Bleyglötte zerlegt. Curadau's Beobachtungen (Gren's neu. Journal d. Phys. B. I. S. 121 — 125) waren Hrn. B. nicht bekannt. In dieser Manufactur wurde erst die Bleyglötte verfertigt, drauf das Kochsalz zersetzt, das Natron krystallisirt, das salzigksaure Bley theils zur gelben Farbe verwendet, theils durch bloßes Glühen zersetzt, und das erhaltene Bley wieder verkalkt u. s. f.

vermittelst des Alauns der doppelten Affinität zu folge, durch welche schwefelsaures Natron (Glauberſalz) und salzsaure Thonerde erhalten wird. Letztre wird durch das Ammoniak des faulen Urins zerlegt. Kurz vorher hatte Dehn (neuſt. Entdeck. Th. II. S. 51 — 54; Auswahl B. I. S. 156 — 159) schon Nachricht von einigen dieſen etwas ähnlichen Verſuchen gegeben, zu gleicher Zeit aber schlug Hr. Göttling, ohne wie es scheint dieſe Vorschläge Gren's gekannt zu haben, denſelben Weg zur Salmiakbereitung in ſeiner bekannten Beurtheilung der Albertiſchen Schrift über dieſen Gegenſtand (chem. Verſ. üb. eine verbeſſerte Methode, den Salmiak zu bereiten u. ſ. w. Weimar, 1782.) vor. — Bey meinem Aufenthalte in England erfuhr ich folgende daſelbſt in großen Salmiakfabriken befolgte Methode. Man gewinnt das Ammoniak durch trockne Deſtillation von Knochen und dergl.; zerſetzt mit demſelben den Eiſenvitriol, und mit dem dadurch erhaltenen ſchwefelſauren Eiſen das Kochſalz der doppelten Affinität zu folge, wodurch man Salmiak und Glauberſalz erhält. — Ferber lieferte nur eine unvollſtändige Nachricht hiervon in ſeinen „Nachrichten und Beſchreibungen einiger chem. Fabriken“ (Halberſtadt, 1793) S. 18. u. f. In einem Briefe, den er an Hrn. Crell ſchrieb, den letztrer in ſeinen Neueſt. Entdeck. B. VII. (1782) S. 81 — 88. und Auswahl B. II. S. 378 — 384. mittheilte. Außer mehreren Bemerkungen und Berichtigungen, die Salmiakbereitung betreffend, bemerkte er, daß das im Borax überſchüßige Natron keine Boraxſäure mehr aufzunehmen im Stande ſey; daß kohlenſtoffſaures Kali ſich nicht mit der Boraxſäure zu Borax vereinigen laſſe; daß ſich aus der

Koch-

Kochsalzmutterlauge das Bittersalz durch Behandlung derselben mit dem Alaun darstellen lasse; daß die Boraxsäure auf trocknem Wege den Alkalien und Erden die Säuren, bis auf die Phosphor- und Schwefelsäure, entziehe.

Eben so theilte er in einem andern, a. a. O. B. VIII. (1783.) S. 108 — 114. und Auswahl B. II. S. 504 — 510., folgende Bemerkungen mit. Er beschrieb die Methode, vermittelst eines Blasebalgs das kohlenstoffsaure Gas in Kellern, in denen viel Bier gährt, aufzufangen und mit dem Wasser zu verbinden. Er erinnerte gegen die von Hrn. Göttling vorgeschlagene Bereitungsart der Benzoeblumen [10]), daß wegen der Schwerauflöslichkeit des dabey entstehenden schwefelsauren Kalis heißes Wasser zum Absondern desselben angewendet werden müßte, welches zugleich einen Theil der Benzoesäure selbst mit auflöste, er schlug daher statt des Kali das Natron vor. Dies veranlaßte Hrn. Göttling, sich darüber näher zu erklären [11]). Er beschrieb die Methode, das schwefelsaure Natron durch Kalk zu zerlegen. Endlich erzählte er einige Versuche, welche er angestellt hatte, um den fetten Oehlen den unangenehmen Geruch durch Kochen mit Wasser, welches den der ätherischen aufnimmt, zu entziehen, welche aber nicht gelungen waren.

Sehr viel hatte Gren die Färbung des ächten türkischen Garnes beschäftigt. Er hatte wirklich auch seine Methode im Großen auszuführen angefangen. Auskunft über dieselbe gab er in folgender Abhandlung: Versuche über

10) S. dessen Taschenb. f. Scheidekünstler 1782. S. 166 - 174.

11) S. dessen Taschenb. 1784. S. 55 - 57.

die Färbungen des ächten türkiſchen Garns“ — in Crell's neueſt. Entdeck. Th. VIII. (1783) 65 — 74; oder Auswahl aus denſelben B. II. S. 459 — 468. — Durch dieſe hat er dargethan, daß die Vereinigung der Farbetheile des Krapps mit der Wolle durch öhligte oder fette Subſtanzen bewerkſtellbar ſey [12]).

Ungeachtet der mannigfaltigen Vorſchläge, die Bereitung des Waidindigs allgemeiner zu machen [13]), ſchien doch dieſer wichtige Gegenſtand, der einſt für den Handel Thüringens ſo ſehr mitwirkte, ganz vernachläßigt zu werden. Gren machte ſich durch die Mittheilung der Beſchreibung die „Bereitung des Waidindigs“ — in Crell's neueſt. Entdeck. Th. VIII. (1783.) S. 74 — 79. oder Auswahl B. II. S. 468 — 472. (vgl. auch Berthollet's Färbekunſtb. II. S. 70 — 73.) ſehr verdient [14]).

Die Verſuche Scheele's über die Fähigkeit des Braunſteins, der Salzſäure ſeinen Sauerſtoff abzutreten, ließ ihn vermuthen, daß derſelbe Fall bey der Behandlung deſſelben mit Schwefel eintreten würde. Den ſeiner Erwartung wenig entſprechenden Erfolg der darüber angeſtellten

12) Man vgl. dieſ. Journ. B. I. S. 221. Berthollet's Urtheil über dieſe Verſuche ſehe man in deſſen Handb. d. Färbek. B. II. S. 156–167. Auch vgl. man Chaptal's Betrachtungen über denſelben Gegenſtand, in dieſem Hefte, oben S. 235–242. auch B. I. S. 444. No. 16.

13) Die vielen hierher gehörigen Schriften findet man ſehr vollſtändig theils in Gren's Handb. d. Chemie Th. II. S. 152. 153. u. 155; und Roſenthal's Literatur der Technologie S. 308.

14) Sie iſt vollſtändiger und der hinzugeſetzten eignen Erfahrungen wegen wichtiger als die, welche ſich in Göttling's Taſchenb. f. Scheidek. 1780. S. 52–55. befindet.

ſtellten Unterſuchung theilte er Hrn. Crell in einem Schreiben mit, welches in den neueſt. Entdeck. deſſelben Th. IX. (1783.) S. 105 — 108. od. Auswahl B. I. S. 370 — 373. befindlich iſt. Zugleich hatte er bey dieſer Gelegenheit den Braunſtein reducirt und die dabey angeſtellten Beobachtungen mitgetheilt.

In einem andern Briefe (Crell's chem Annal. f. 1784. B. I. S. 528) meldete er, daß Hr. Aſchoff in Halle bey Bereitung des Crem. tart. solub. ein federartig kryſtalliſirtes Salz bemerkt habe, welches mit Salpeter ſehr lebhaft verpufft, und keinen ſauren Geſchmack beſitzt [15]), welches ſich aber bey genauerer Unterſuchung als das vierfach gemiſchte Salz, aus Weinſteinſäure, Sedativſäure, Kali und Natron beſtehend, zeigte, wovon er in Crell's Annal. f. 1784. B. II. S. 447. Nachricht gab.

Aus einem Briefe, der ſich in Crell's Annal. f. 1784. B. II. S. 234. f. befindet, ſieht man, daß er in der Blutlauge einen beträchtlichen Antheil Ammoniak entdeckte, indem dieſelbe, nachdem ſie einige Zeit mit einer ſalzſauren Auflöſung geſtanden hatte, einen beträchtlichen Antheil Salmiak zuſammengeſetzt hatte. Ferner zeigte er an, daß das nach Buchholtz's Vorſchrift aus dem Urine bereitete weſentliche Harnſalz phosphorſaures Natron ſey, daß er die eben bey Halle gefundene reine Thonerde [16]) chemiſch unterſucht habe.

15) Vgl. Göttling's Taſchenb. 1787. S. 8 f. wo einer ähnlichen Erfahrung gedacht wird.

16) Merkwürdig iſt folgende Aeußerung eines Recenſenten in Rückſicht dieſer Erde. Er ſagt: „Der reine nun erſchöpfte Thon bey Halle

Die um dieselbe Zeit von Westrumb [17]) entdeckte Entzündbarkeit der Talkerde mit Schwefelsäure fand er nicht allein mit gewöhnlichem Vitriolöhl, sondern auch mit der durch Salpetersäure behandelten bestätigt. Nur gelang ihm dieser Versuch mit einer Art Vitriolöhl, welches er für l englisches hielt, nicht (aus einem Briefe desselb. in Crell's Annal. f. 1784. B. II. S. 447.)

Noch in diesem Jahre erschien folgende Schrift: Betrachtungen über die Gährung und die dadurch erhaltene Producte und Educte. Von G. F. J. v. P°. Halle, b. Hendel. 88. S. in kl. 8.", die gegen Wiegleb's „Neuen Begriff von der Gährung und den ihr unterwürfigen Körpern, Weimar, 1776." gerichtet war. Der Vf. war ein Hr. von Pirch. Gren hatte viel Umgang mit ihm, mag also Antheil an derselben haben, nur ist es keinesweges gegründet, daß Gren, wie Meusel (gel. Teutschl. B. II. S. 649.) behauptet, diesen Namen angenommen habe. Er hat nur die Ausgabe dieser Schrift besorgt. Leonhardi eignet sie ihm daher auch ganz zu [18]).

Im

Halle verdankt sein Daseyn blos alchemistischen Processen, die ehedem im dortigen Waisenhause mit Alaun vorgenommen worden" (Salzb. med. chir. Zeitung. 1797. B. I. S. 339.). Doch hat eine ihr sehr gleichkommende Thonerde, der nur ein äußerst geringer Antheil Kieselerde beygemischt ist, Hr. Rath Andre unweit Prag gefunden. Außerdem kömmt auch noch das hinzu, daß nach des verstorbenen Richter's Nachricht (Crell's Annal. 1788. B. I. S. 324 f.) bey Halle wirklich eine natürliche Alaunquelle befindlich ist, und die reine Thonerde an mehreren Orten bey Halle gefunden wird.

17) S. Crell's chem. Annal. f. 1784. B. II. S. 432 - 436.

18) S. dessen Ausgabe von Macquer's chem. Wörterb. Th. VII. S. 223. Anm. u. S. 229.

Im J. 1785. lieferte er auf Veranlassung des Hrn. Hofr. Karsten eine chemische Untersuchung des Egerbrunnens — im Crell's chem. Annal. f. 1785. B. II. S. 326 — 335. vgl. auch Hoffmanns Taschenbuch (Weimar, 1798) S. 78. od. syst. Beschr. aller Gesundbrunnen (Jena, 1798) S. 290 — 304., die erst durch die neuerlich vom Hrn. D. Reuß nach Klapproth's Methode angestellte Untersuchung (v. Crell's Annal. f. 1793. B. II. S. 213 — 236.) berichtigt worden ist. Eben so erhielten wir in demselben Jahre von ihm auch eine chemische Untersuchung des Bellberger Gesundbrunnens bey Halle in Crell's Beyträgen zu den chem. Annal. B. I. St. 3. S. 63 — 77. (1785) vgl. Hoffmanns Taschenb. S. 49. und Systemat. Beschr. aller Gesundbrunnen S. 339. f.

Zu den bis 1785 herausgekommenen fünf Bänden des chemischen Archivs Hrn. Crell's lieferte Gren ein sehr wohl ausgearbeitetes Register [19]), wodurch dies Werk sehr

19) Vielleicht möchte man sich verwundern, daß ich unter den Arbeiten auch einer so scheinbar geringfügigen einer Erwähnung würdige. Ich glaube aber hierzu durch die jetzige immer mehr einreißende Nachlässigkeit, Register entweder nur obenhin oder gar nicht zu liefern, um so mehr dazu veranlaßt zu seyn. Diese Art der Arbeiten ist allerdings eine der mühsamsten und langweiligsten, aber dennoch kann ich sie nicht anders als zu den unerläßlichsten rechnen. Wie sehr würden so viele Werke unsres Faches an Brauchbarkeit gewonnen haben, wenn diese mit größerer Sorgfalt und Einsicht ausgearbeitet worden wären. Wer vermißt beydes nicht an denen zu Crell's periodischen Schriften, die noch überdieß höchst mangelhaft sind? Wer vermißt nicht diese Hülfe des Nachschlagens ganz bey Werken, die so reich an einzelnen Thatsachen sind, als die eines Scheele in der neuesten Ausgabe? In der französischen Ausgabe derselben fehlt das Register

an Brauchbarkeit gewann so wie auch mehrere Auszüge und Uebersetzungen aus den Schriften der Römisch-Kaiserlichen und Französischen Akademie zu Paris.

In einem Briefe an Crell (in dessen Annal. f. 1786. B. I. S. 338. f.) zeigte er, daß die vom Hrn. Struve angegebene Bereitungsart der Schwefelsäure aus Schwefel (s. Demachy's Laborant im Großen B. I. S. 131.) schon in Clair's abyssinian philosophy (Lond. 1697.) beschrieben sey.

Vom folgendem Werke: A chemical Analysis of Wolfram, and examination of a new metall, which enters into its composition by John Joseph and Fausto de Luyart. Translated from the spanish [20]) by Charles Cullen, to which are prefixed two dissertations on Tungsten or heavy stone etc. London Nichols. 1785. 67 S. 8. [21]) besorgte er eine Uebersetzung: „Don John Joseph und Don Fausto de Luyart chemische Zergliederung des Wolframs, und Untersuchungen eines neuen darinn befindlichen Metalls; a. d. Engl. des Hrn. Carl Cullen übers. v. F. A. C. Gren; nebst Beyträgen zur Geschichte des Wolframs und Tungsteins." Halle, im Waisenhause. 108 S. in 8. Ein sehr vollständiger Auszug daraus befindet sich im „Archiv der prakt. Wundarzneyk. f. Aerzte,

gister nicht. Und doch meynt man, die Franken hätten nur die entschiedensten Ansprüche auf Flüchtigkeit!

20) Das span. Original war 1783 erschienen.

21) Anzeigen davon s. in den Götting. Anz. f. 1785. B. I. S. 687. im Critical Review f. 1785. Febr. S. 143. und Monthly Review für 1785. May S. 337.

Aerzte, Wundärzte und Apotheker« B. II. (Leipzig, 1786) S. 182 — 220 [22]). Nicht sowohl die Anmerk. als auch die bis S. 64. gehende Darstellung dessen, was bis dahin in Rücksicht des Wolframs von andern Scheidekünstlern geleistet worden war, machen diese Uebersetzung überaus schätzbar.

Gren's neuen Verhältnisse, die ihn mehr zur akademischen Laufbahn bestimmten, waren Ursache, daß ihn nun theoretische Untersuchungen lebhafter zu beschäftigen anfiengen, als jene vorhergehenden, die mehr mit seinem überwiegenden Hang zu praktischen Beschäftigungen [23]) stritten. Man müßte aber auch den gewöhnlichen Zuschnitt unsrer Akademien zu wenig kennen, um dies nicht natürlich zu finden. Hierzu kam, daß bey dem unsystematischen Geiste, der bis dahin in der Bearbeitung der Chemie herrschte, bey dem pharmaceutischen Geiste, der über dieselbe schwebte, ein so geordneter und philosophischer Kopf, als wir in Gren verehrten, nothwendig die Lücken auffallender bemerken und zugleich die Nothwendigkeit fühlen mußte, selbst durch zweckmäßigere Bearbeitung derselben zu ihrer Annäherung

22) Außerdem befinden sich Urtheile über diese Schrift in der Allg. Lit. Zeit. 1787. B. III. S. 738; Gothaischen gel. Zeit. f. 1786. B. II. S. 601; Götting. Anz. f. 1786. B. I. S. 598; neuen Lpz. Zeit. f. 1786. Quart. III. S. 1221; Nürnb. gel. Zeit. 1786. S. 430; Hermbstädt's Bibliothek B. I. S. 20–25; Crell's Annal. 1786. B. I. S. 474.

23) Noch zu Anfange seines Aufenthaltes in Halle folgte er seiner ursprünglichen Neigung durch Errichtung einer Fabrik, in welcher unter seiner Direction Natron, Salmiak, vitriolisirter Weinstein, Salzsäure und Seignettesalz bereitet werden sollte, wovon er Hrn. Crell in einem Briefe Nachricht gab, der sich in dessen neuest. Entdeck. Th. XIII. (1786) S. 275. befindet.

an die wissenschaftliche Form mitzuwirken. Der junge Mann, der sich in den akademischen Wirkungskreis versetzt zu sehen wünscht, vermag dies weniger selbst durch die sorgfältigste Cultur des praktischen Theils seiner Wissenschaft, sondern er leitet sich die Bahn dazu viel schneller durch literarischen Ruf, den er sich vorher durch auffallende Schriften [24]), durch Aufmerksamkeit erregende Theorien, kurz durch alles, was die allgemeine Aufmerksamkeit frappirt, zu erwerben gezwungen ist. Die praktische Chemie hat durch Wirkung solcher Umstände viele ihrer hoffnungsvollesten Bearbeiter verlohren! Eben um diese Zeit fiengen die in Frankreich unaufhaltbar fortschreitenden Entdeckungen in Hinsicht der neuern Ansichten in der Theorie der Chemie einigermaßen an, teutschen Chemikern zur historischen Notiz zu kommen, denn für eine vollständigere Verpflanzung derselben sorgten die damaligen teutschen Zeitschriften eben auch nicht sehr, und auf die vorhandenen Quellen, die zu ihrer nähern Kenntniß hätten leiten können, nahm man eben nicht sehr Rücksicht [25]). Die Theorie des Phlogistons gerieth indeß von Zeit zu Zeit in eine bedrängtere Lage. Dies gab daher Gren Veranlassung,

24) Bey einigen literarischen Societäten wird niemand aufgenommen, der sich nicht durch Schriften bekannt gemacht hat. Diese sollen also der einzige Maaßstab der Kenntnisse seyn? Können sie das wohl, da so viele der Erhaltung der physischen Existenz ihren Ursprung verdanken?

25) Es ist mir ganz unbegreiflich, wie man bey einer so verdienstvollen Unternehmung, wie die Sammlung der Werke Lavoisier's, die der unermüdete Literator der Chemie, Hr. Prof. Weigel in Greifswalde, schon 1783 u. 1785 veranstaltete, sich nicht eher mit dem Studium derselben beschäftigte, als höchstens 1789 anzufangen. So sehr kann aber National-Vorurtheil und Bequemlichkeit der Wissenschaft schaden.

sung, alles anzuwenden, um sie von dem völligen Sturze zu retten und wo möglich dem Ruhme der Teutschen eine ihrer wichtigsten Stützen zu sichern. Denn alles, was bis dahin sich mit chemischen Untersuchungen beschäftigte, huldigte der teutschen Theorie des Phlogistons. Die erste Revision ihrer wandelbaren Sätze unternahm er daher in den „Bemerkungen über das Phlogiston“ — in Crell's Beyträgen zu den chem. Annal. B. II. (1787) S. 53–62. und in seiner: Dissertatio inaug. physico-medica sistens observationes et experimenta circa genesin aëris fixi et phlogisticati (9. Sept. 1786) Halae, offic. orphanotr. 100 S. in gr. 8. (4 gr.) [26]). Vom §. 12. an befindet sich eine Uebersetzung davon: „Versuche und Beobachtungen über die Entstehung der fixen und phlogistisirten Luft“ — in Crell's Beytr. z. d. chem. Annal. B. II. (1787) S. 296–330, 425–444 und B. III. (1788) S. 229–250. Verworren waren bis dahin durch den Andrang der vielen Modificationen des phlogistischen Systems selbst die einfachsten Grundbegriffe desselben geworden. Diese versuchte Gren in den erstern zu berichtigen. Er unterschied daher sehr genau die Lichtmaterie von der Wärmematerie als zwey von einander verschiedene Wesen; bemerkte, daß das Feuer keine einfache Substanz, sondern eine Verbindung jener beyden sey; setzte den Unterschied zwischen freyer und gebundener Wärme genauer fest und gab zuerst eine consequente Bestimmung der Natur des Phlo-

26) Vgl. die Recensionen über dieselbe in der Allg. Lit. Zeit. 1787. B. V. S. 89; Götting. gel. Anz. 1787. B. III. S. 1533; Nürnb. gel. Zeit. 1787. St. 84; Hermbstädts Bibliothek B. I. S. 267–273.

Phlogistons selbst. Er hielt es nämlich für Licht- und Wärmematerie zugleich, die sich beyde chemisch vereinigt im gebundenen Zustande in den Körpern befinden, also für etwas zusammengesetztes; er nahm ferner an, daß beym Verbrennen beyde als Licht und Wärme in Freyheit gesetzt würden und daß die Luft nur als Auflösungsmittel jener freywerdenden Stoffe diene. — Grade zu dieser Zeit hatte Kirwan's Theorie des Phlogistons allgemeine Sensation erregt und Crawford's Untersuchung dieses Gegenstandes sehr zum Wanken der bis dahin herrschenden Lehrmeynung beygetragen. In der angezeigten akademischen Probeschrift versuchte es Gren beyde zu berichtigen und vorzüglich erstre zu widerlegen. Er zog aus den darinn aufgestellten Versuchen die Folgerung, daß das kohlenstoffsaure Gas nicht, wie jener glaubte, bey den phlogistischen Processen erzeugt, sondern aus den Körpern, in denen es schon enthalten wäre, blos entwickelt würde; vorzüglich aber bemühte er sich darzuthun, daß es nicht aus der reinen Luft (Sauerstoffgas) und dem Phlogiston, wie Kirwan bewiesen zu haben glaubte, bestehe. Zuerst versuchte er zugleich, unter den Phlogistikern war es bisher wenigstens bis dahin noch nicht geschehen, das wichtige Factum, die Gewichtszunahme der bey den phlogistischen Processen zurückbleibenden Körper zu erklären. Er nahm an, daß das Phlogiston nicht nur keine Schwere, sondern vielmehr absolute Leichtigkeit oder negative Schwere besitze, wodurch verursacht werde, daß das absolute Gewicht andrer Körper, mit denen man es verbindet, abnehme; denn eine negative Größe von einer positiven abgezogen, vermehre diese um ihren eignen Werth. Die Verminderung der Luft bey diesen

Processen

Processen erklärte er lediglich durch die dabey vorgehende Verbindung derselben mit dem Phlogiston; denn durch das negativ schwere Phlogiston müßte das absolute Gewicht des Körpers, womit sich das Phlogiston verbindet, vermindert werden und bey Verminderung des Gewichts müßte bey der Luft natürlich auch der Raum abnehmen. In Rücksicht des Stickstoffgases (phlogistisirter Luft) bestimmte er, daß es ein Produkt aus reiner Luft (Sauerstoffgas) und dem Phlogiston sey, und daß es ferner nicht blos in der gemeinen Luft enthalten sey, sondern auch bey den phlogistischen Processen hervorgebracht werde. — So vermochte also ein sophistischer Gang wieder dem sinkenden Phlogiston in den Augen des größten Theils der teutschen Chemiker die haltbarste Stütze zu gewähren! Bald waren die mehresten, unter mehr oder weniger angepaßten Modificationen, Vertheidiger desselben. Wir enthalten uns aller hier möglichen Reflexionen und bemerken nur, daß diese Bemühungen Gren's in der Geschichte des Phlogistons eine der glänzendsten Epochen bewirkten, welches aber mit dem rastlosesten Aufstreben der lezten Kräfte seinem völligen Untergange sich um so schneller näherte.

Eine Lehre findet am schnellesten Ausbreitung, sie faßt eher Wurzel, wenn sie dem Layen mit der ersten ihm gewährten Aussicht der ihr verwandten Wissenschaft eingeimpft wird. Die Philosophen des Alterthums, wie die unsers gegenwärtigen Zeitalters, haben das Gift ihrer Sophistereyen jederzeit den noch offenen, völlig unwissenden, daher der Beurtheilung unfähigen Jünglingen mitgetheilt und sie dadurch mehr oder weniger für die Welt untauglich gemacht. Physiker und Chemiker haben gewöhnlich ihre vermeintlichen Entdeckungen, ohne sie vorher selbst zu prüfen, oder von andern

genauer

genauer untersuchen zu lassen, sogleich als Berichtigungen oder in ihren Lehrbüchern und zugleich ihren Schülern constitutiv vorgetragen. Daher die verderbliche Seite der Compendien, sie geben gewöhnlich nicht Ansicht des Zustandes der Wissenschaft bis zu einer gewissen Zeit, sondern sind größtentheils nur Gängelbänder, in welche der Verfasser gerne die gesamte denkende und erlernende Masse in seine individuelle Ansicht schnüren möchte! — Gren gieng, da er kaum seine phlogistische Hypothese aufgestellt hatte, sogleich zur Einführung derselben in das ganze System der Chemie über, um durch ihre Anwendbarkeit auf alle einzelnen Sätze ihren Werth darzuthun.

Systematisches Handbuch der gesammten Chemie. Zum Gebrauch seiner Vorlesungen entworfen u. s. w. Halle, im Verl. der Waisenhaus-Buchhandl. Erster Theil XX und 684 S. 1787. Des zweyten Theils erster Band, XII und 476 S. 1789; zweyter Band XII und 836 S. 1790 [27]). (zus. 4 thlr. 20 gr.) Unter diesem Titel erschien dieses classische Werk, mit welchem Gren schon während seiner pharmaceutischen Laufbahn beschäftigt war [28]). Die genauere

27) Vgl. die Beurtheilungen desselben vom ersten Bande: in der ALZ. 1788. B. I. S. 593; Allg. Deut. Bibl. Anh. z. 53-86. B. II. S. 757; Nürnb. Zeit. 1787. S. 741; Hermbstädt's Bibl. B. I. S. 246-248; Schlegels und Arnemanns N. med. Lit. B. I. St. 3. S. 20; Crell's Annal. 1787. B. II. S. 538; — vom zweyten B. 1ste Abth. Allg. d. Bibl. 1794. B. I. S. 168; Götting. gel. Anz. 1789. B. II. S. 1078; Schlegel's und Arnemanns N. med. Lit. B. II. St. 2. S. 174; Crell's Annal. 1789. B. II. S. 177 — 181.; —2te Abth. Allg. D. Bibl. 1794. B. II. S. 478; Götting. Anz. 1790. B. II. S. 1192; Crell's Annal. 1790. B. II. S. 163 — 166.

28) Alles Eigenthümliche, das dieses Handbuch enthält, findet man sehr vollständig in Macquer's chem. Wörterb. ausgehoben vgl. das Reg. Th. VII. S. 939.

nauere Würdigung dieſes Hauptwerks des Verewigten leitet uns aufs überraſchendſte zur Anerkennung des umfaſſenden Verdienſtes, welches er ſich hierdurch um die Cultur der Chemie in Teutſchland erwarb. Ohne den Verdienſten ſeiner Vorgänger im mindeſten zu nahe zu treten, darf man behaupten, daß dies das Erſte zweckmäßige, wiſſenſchaftliche und ſyſtematiſche Lehrbuch war. Denn alle vorhergehenden zeichneten ſich größtentheils durch ihre überwiegende pharmaceutiſche Tendenz oder ihre unverhältnißmäßige Bearbeitung im Einzelnen aus. Ungeachtet unter den neueren Wieglebs Handbuch das einzige beliebteſte war, ſo wurde es doch weniger durch ſeine ſchwerfällige und höchſt unnatürliche Stellung der Gegenſtände brauchbar; man konnte wohl die Chemie darnach erlernen, aber ſchwerlich in kurzer Zeit zur Ueberſicht ihres Umfanges gelangen, alſo weniger ſich von dem Zuſammenhange aller Sätze derſelben ſelbſt überzeugen. Die Lehrbücher Weigel's, Gmelin's u. a. waren zu ſehr mit literariſchen Notizen überfüllt u. ſ. w. Zu bewundern war es, wie Gren, der doch eine geraume Zeit unter dem pharmaceutiſchen Joche ſich hatte ſchmiegen müſſen, ſich dennoch in der Folge von allen dieſen ſonſt ſchweren Feſſeln frey zu erhalten ſuchte. Wahrlich es gehört eine bewundernswürdige Feſtigkeit dazu, um dem Geiſte, der in der Pharmacie herrſcht, nicht zu unterliegen. Denn nichts iſt natürlicher, als der Uebergang der Verworrenheit, welche dieſe Art der Beſchäftigung ſtempelt, auf den Geiſt ſelbſt. Gren hatte ſich glücklich darüber hinweggeſchwungen. Reines Intereſſe für die Wiſſenſchaft — jetzt ſo äußerſt ſelten — Unterordnung aller merkantiliſchen Abſichten jenem hohen Zwecke beſeelte ihn während ſeiner ganzen literariſchen

Lauf-

Laufbahn. Ich schreibe dies aus der Fülle meines Herzens; denn ich verehre in ihm nicht allein meinen Lehrer, sondern auch meinen Freund. Erstres war er mir durch sein Lehrbuch; denn nachdem mir, als ich mich zum Studium der Chemie entschloß, keines der vorhandenen Genüge leistete, führte mich das seinige allein und am vollkommensten zu meinem Zwecke, besonders da ich dieses Studium ohne alle Anleitung anfieng; als leztrer war er mir überaus schätzbar, und es gewährte mir oft das größte Vergnügen, zu ihm zu reisen. Leider hat er mir oft geklagt, daß er bey seinem reinen wissenschaftlichen Eifer nur zu sehr dem allgemeinen Schicksale aller wahren Verehrer der Wissenschaften, die nicht durch äußere Verhältnisse begünstigt werden, unterliegen mußte! Doch wieder zu seinem Werke. Er legte bey demselben Erxleben's Anfangsgründe der Chemie [29]) zum Grunde. Er nennt ihn mit Recht den Meister in der Compendienkunst [30]), der zuerst von dem richtigen Gesichtspunkt ausgieng, die Chemie allgemein nützlich vorzutragen. Er sagte selbst sehr richtig, es giebt nur Eine Chemie, davon die sogenannte pharmaceutische oder technische Chemie nur Anwendungen und deren Grundsätze der Ausübung in allen ihren Zweigen gemein sind. Uebrigens folgte Gren dem äußerst richtigen Grundsatze, daß man in einer Wissenschaft, wo es auf intuitive Kenntniß von Dingen ankömmt, wo

29) Sie erschienen zuerst zu Göttingen 1775, mit Wiegleb's Zusätzen 1784. und 1793.

30) Wir besitzen von ihm bekanntlich außer dem Lehrbuche der Chemie auch Lehrbücher der Naturgeschichte, Physik und Vieharzneykunde. Auch Kästner urtheilt von ihm sehr richtig in der von ihm herausgegebenen physikal. Bibliothek B. IV. S. 392. f.

wo der Anfänger Begriffe von mehrern Stoffen erhalten soll, und in der Erlernung als Hauptbegriffe vorläufig erlangen muß, die ihm sonst im gemeinen Leben gar nicht oder nur sehr undeutlich bekannt waren, im Vortrage derselben nothwendig darauf Bedacht nehmen müsse; daß man bemüht seyn müsse, das Folgende aus dem Vorhergehenden herzuleiten, nichts als bekannt vorauszusetzen, was es dem Anfänger nicht ist, und Theorie stets mit Erfahrungen zu verweben. Möchten doch neuere Compendienschreiber darauf mehr Rücksicht nehmen, sie würden nicht die systematische Chemie der praktischen entgegensetzen, als ob leztre allein das Prärogativ behaupten dürfte, ein Chaos zu seyn, sie würden nicht ihre Schüler gleich zu Anfange, ohne alle vorausgeschickten Vorkenntnisse mit der detaillirten Schilderung der einfachen Grundstoffe verwirren. Ich kenne kein Lehrbuch, als das, welches wir jetzt betrachten, worin die Gegenstände so vorzüglich gut geordnet wären, daß nicht die fortschreitende Betrachtung derselben nach dieser Ordnung von der auffallendsten Deutlichkeit begleitet werden sollte. Ich kenne keins, worin die Ausführung jedes Abschnittes in einem so vortrefflichen Verhältnisse gegen einander stünde, wo alles in einem so überraschenden Zusammenhange gestellt wäre, ohne im mindesten die Chemie in so viele sonderbare Abschnitte zu zerreißen, als es kurz vorher Mode geworden war, wo in den literarischen Nachweisungen eine so gute Auswahl getroffen wäre, wo zugleich in der Art der Entwicklung so viel Gründlichkeit, so viel systematischer Geist sich blicken ließe, wo selbst in der Sprache so viel Sorgfalt angewendet worden wäre, als gerade dieses systematische Handbuch. Wie trefflich ist nicht selbst das Register eingerichtet,

richtet, welches die größte Vollständigkeit mit der bündigsten Kürze vereinigt. Es ist ein wahres Muster in seiner Art; denn es existirte kein ähnliches vorher. Wie schwerfällig ist nicht z. B. das Register zu Macquers chem. Wörterbuche? Doch so gerne ich mich auch bey der Auseinandersetzung der allgemein anerkannten Vorzüge dieses Epoche bewirkenden Werkes verweilte, so darf ich hoffen, daß durch die allgemeine Verbreitung desselben jeder in Stand gesetzt seyn wird, sie selbst zu entwickeln oder schon bewundert zu haben. Es ist zu bedauren, daß es im Auslande weniger bekannt geworden ist, als es verdiente [31]). Wenn man, um nur noch eines hinzuzusetzen, den Umfang dieses Werks berechnet, so verdient es keinesweges den zuweilen demselben entgegengestellten Vorwurf der Weitläuftigkeit, indem der Vortrag darinn grade durch die zweckmäßigere Ausführlichkeit an größerer Deutlichkeit gewinnt.

Dieser ungemein große Hang nach systematischer Bearbeitung eines Gegenstandes, den Gren einmal lieb gewonnen hatte, bewog ihn auch einer ähnlichen Behandlung die Physik zu unterwerfen. Er gab daher einen „Grundriß der Naturlehre zum Gebrauch akademischer Vorlesungen“ Halle, b. Hemmerde und Schwetschke, 1788. 563. S. ohne Vorr. und Reg. in kl. 8. (1 Thlr. 4. Gr.) — heraus. Seiner überwiegenden Vorliebe zur Chemie ist es zuzuschreiben, daß er, dem Beyspiele seines Schwiegervaters zu folge [32]), dieselbe in einen genaueren, vielleicht zu ausgedehn-

31) Ich habe in England erst auf dasselbe die mehresten Freunde der Chemie, die gewöhnlich auch Freunde der teutschen Sprache sind, aufmerksam machen müssen.

32) Vgl. Crell's chem. Annal. f. 1784. B. 1. S. 154. f.

gedehnten Zusammenhang mit derselben setzte, als es bis dahin geschehen war, mithin auch seiner eigenthümlichen Theorie, die er hier wieder aufstellte, noch mehrere Ausbreitung verschaffte [33]).

Während dieser Zeit ermunterte er mehrere seiner Zuhörer [34]) zu Untersuchungen, zu denen es ihm bey seinen mühsamen literarischen Unternehmungen an Zeit immer mehr zu mangeln anfieng. So entdeckte auf seine Veranlassung Hr. Riecken, daß sich der Rindertalg durch Behandlung mit der Salpetersäure in Zuckersäure verwandeln lasse, eine Thatsache, die sehr viel beytrug, die damals lebhafter werdenden Untersuchungen über die Identität der zusammengesetzten Säuren zu bestätigen. Mit dieser Anzeige verband er auch jene, daß sich der Schwefel durch Salpetersäure in Schwefelsäure umändern lasse. (vgl Crell's Annalen. f. 1786. B. II. S. 53. f.) Ein andrer, Hr. Keidel, bemerkte, daß der Essig während der Behandlung mit Salpetersäure ebenfalls in Zuckersäure übergehe. Dies gab Gren Gelegenheit, an der Existenz eines eignen Spiritus rector in den ätherischen Oehlen zu zweifeln und die Veränderungen derselben von einer innern Veränderung ihrer Mischung abzu-

33) Vgl. die Recensionen in der ALZ. 1788. B. III. S. 834; Allg. Deut. Bibl. B. 89. St. 1. S. 157; Oberdeutsche Allg. Lit. Zeit. 1788. B. III. S. 1557; Goth. 1789. B. I. S. 243; Crell's Annal. 1789. B. I. S. 90 — 93.

34) Unter denen, die sich in der spätern Zeit unter seiner Anleitung ausbildeten, gehörte vorzüglich Johann Gottfried Voigt aus Quedlinburg, der ihm in seinen practischen Geschäften besonders zur Hand gieng und sich nachmals durch mehrere treffliche Aufsätze in Gren's Neu. Journ. d. Physik aufs beste auszeichnete. Dieser Unglückliche vergiftete sich 1796. zu Eisenach.

leiten [35]) und zugleich die Veränderung derselben in Zuckersäure durch Salpetersäure zu untersuchen. (vgl. Crell's chem. Annal. f. 1786. B. II. S. 148 — 152.) Noch gab er kurz darauf Nachricht von seinen über die Gewichtsvermehrung der Metalle während der Verkalkung angestellten Versuchen (ebendas. S. 516. f.), die ihn zu Zweifeln gegen die neueren Beobachtungen bewogen, indem ihm der entstandene Kalk im Weißglüheseuer den angenommenen Sauerstoff nicht zu verliehren schien.

Auch lieferte er selbst die „Zerlegung eines Gallensteines“ in Crell's Beytr. z. d. chem. Annal. B. IV. (1790.) S. 19 — 26, nach welcher derselbe aus einem wachsartigen und geronnenem Eyweißstoffe und nicht, wie man vorher annahm, aus einer harzigen Substanz, bestand.

Ebendaselbst stellte er auch den „Versuch einer Geschichte der Berliner-Blau-Lauge“ S. 95 — 103. auf, der von seiner Belesenheit und seinem umfassenden Blicke die besten Zeugnisse gewährte.

Ein „Schreiben, die chemische Untersuchung des Abganges der Schaafe betreffend“ befindet sich von ihm J. D. W. Junkers gemeinützigen Vorschlägen üb. das beste Verhalten der Menschen in Rücksicht der Pockenkrankheit; Erster Versuch; Halle, 1792. S. 88 — 95. angehängt. Die Gewohnheit, diese Substanz gegen die Pocken anzuwenden, veranlaßte diese Untersuchung, welcher zu folge sich

35) Vgl. auch sein Handb. d. Chemie, neue Ausg. B. II. S. 213. vgl. auch Trommsdorff's bestätigende Aeußerung in Gbttling's Taschenb. 1790.

sich aber ausser jenen den thierischen Körpern eigenthümlichen nähern Bestandtheilen, nichts besonderes dem Pockengifte Entgegenwürkendes darin finden ließ.

Während dieser Zeit hatte er auch das „Handbuch der Pharmacologie oder der Lehre von den Arzneymitteln“ zum Gebrauch akademischer Vorlesungen ausgearbeitet, wovon der erste Theil 1790. (Halle, im Verl. der Waisenhausbhdl. VIII. und 456. S. in gr. 8.) und der zweyte 1792 (VIII. und 568. S. zus. 2 Rthlr. 8 Gr.) erschien [36]). Er lieferte hierinn einen überaus glücklichen Versuch, die Arzneymittellehre mit der Pharmacie zu vereinigen. Er verband die nöthige, wenn gleich strenge, Critik bey Absonderung der anerkannt wirksamen Arzneymittel von den vielen oft unnützen gleichwürkenden. Der erste Theil enthält ausser der Einleitung die medicinische Naturgeschichte; der zweyte die zubereiteten Medicamente. Zwey Tabellen stellen außerdem alle rohen und zubereiteten Medicamente nach ihren vorwaltenden, hauptsächlich wirksamen Grundtheilen geordnet, dar.

Auch gab er W. J. G. Karsten's Anfangsgründe der Naturlehre mit Anmerkungen heraus. Halle, 1790. 8. (1 Rthlr. 16 Gr.)

Er veranlaßte Hr. D. L. Bourgnet zu der Uebersezzung der Schrift des Hrn. Prevost: Vom Ursprung des Magnetismus (Halle, Waisenhausbuchhdl. 1794. 172. S.

36) Beurtheilungen dieses Werks befinden sich in der Allg. D. Bibl. B. 101. St. 1. S. 388; Goth. gel. Zeit. 1792. B. II. St. 762; Nürnb. Zeit. 1791. S. 226; Crell's Annal. 1791. B. I. S. 280-283. 1793. B. I. S. 184-187.

in 8. m. 2 K. 12. Gr.) und ſchickte derſelben eine Vorrede voraus [37]).

Der bisherige Gang der periodiſchen Schriften für die Chemie und Phyſik mußte nothwendig einem für die raſtloſe Ausbreitung ſeiner Wiſſenſchaften belebten Geiſte ſeine Unzufriedenheit erregen, indem er immer unzählbare Lücken hinterließ, die den ſchnellen Fortgang der Naturkunde allerdings beeinträchtigen, indem das Auswärtige immer zu ſehr vernachläſſigt wurde. Dies bewog Gren ſelbſt, das ſchwierige Unternehmen zu wagen, eine neue periodiſche Schrift herauszugeben, die mit dem Jahre 1790 unter dem Titel „Journal der Physik“ ihren Anfang nahm. Es ſollte monatlich ein Heft von 10 — 12 Bogen erſcheinen, und drey derſelben einen Band ausmachen. Es iſt von demſelben der erſte Band (512 S. m. 5 K.) und der zweyte (464 S. m. 5 K.) im Jahr 1790; der dritte (538 S. m. 3 K.) und der vierte 487 ohne Reg. m. 4 K.) 1791 [38]); der fünfte (504 S. m. 5 K.) und der ſechſte (525 S. mit 4 K.) 1792; der ſiebente (472 S. m. 6 K. 1793. und der achte (464 S. m. 6 K.) 1794. (Leipzig, b. Barth. 12 Rthlr.) erſchienen. Gren bemühte ſich außer den eigenthümlichen Abhandlungen, die ihm von teutſchen Gelehrten mitgetheilt wurden, auch aus den neueſten Werken des Auslandes das Wichtigſte auszuheben und in guten Ueberſetzungen ſehr oft mit äußerſt ſchätzbaren literariſchen und andern erläuternden Anmerkungen

37) Vgl. ALZ. 1794. B. IV. 611 – 613.

38) In dieſen erſten vier Bänden befanden ſich auch Recenſionen von neuen chemiſchen und phyſiſchen Schriften, die er aber nachmals ganz wegließ.

gen begleitet zu liefern. Seine Kränklichkeit konnte ihn nachmals nur allein daran verhindern, seinem Plane im völligen Umfange zu folgen. Daher auch nach und nach die einzelnen Hefte immer seltener erschienen. In dem Jahre darauf (1795) setzte er indeß dieses verdienstliche Werk mit erneuerten Kräften unter dem Titel: „Neues Journal der Physik“ wieder fort und suchte durch die Wahl der teutschen Lettern, Weglassung aller Hauptabtheilungen u. dergl. m. noch mehr Raum zur Lieferung der Abhandlungen zu gewinnen; zugleich hatte er die Erscheinung nicht an eine bestimmte Zeit gefesselt, eine Einrichtung, die für das Beste der periodischen Schriften überhaupt immer wünschenswürdiger wird. Der erste Band (456 S. m. 10 K.) und der zweyte (514 S. m. 10 K.) erschienen 1795; der dritte (481 S. m. 8 K.) 1796. und der vierte und letzte (475 S. m. 11 K.) 1797. (Leipzig, b. Barth 6 Rthlr. 16 Gr.) [39]). Noch kurz vor seinem Tode war er mit einer neuen Fortsetzung derselben, unter dem Titel: „Annalen der Physik“ beschäftigt, mit dem ersten Stücke war bereits der Druck angefangen, es konnte aber wegen des unerwarteten Absterbens erst nachher von seinem Schwager, dem Hrn. Oberbergrath Karsten, herausgegeben werden. Jetzt wird diese Zeitschrift Hr. Prof. Gilbert in Halle fortsetzen [40]).

In diesem Werke befinden sich mehrere eigenthümliche Aufsätze von Gren, die wir hier in der Kürze übersehen wollen.

39) Ein Register über diese vier Bände würde sehr zu wünschen seyn.

40) Vgl. Intellbl. der ALZ. 1799. No. 21. S. 163 f. Reichs-Anzeiger 1799. No. 47. S. 542 f.

Seine vorhin aufgestellte Theorie des Phlogistons hatte eben so viel Aufsehen, als Widerspruch erregt. Dies veranlaßte ihn zu einer genaueren Prüfung derselben. Er lieferte diese in einer Abhandluug „über Luft, Brennstoff und Metallkalke," die sich in Westrumb's kleinen phys. chem. Abhandlungen B. III. H. 1. (1789) S. 417 — 479. befindet. Sie war vorzüglich gegen Westrumb's Aufsatz; „Ueber die Lehren von Luft, Brennstoff und Metallkalk, in Hinsicht auf einige neuere Schriften" in dessen angef. Abhandlungen B. II. H. 2. S. 278 — 298. gerichtet. Er gieng hierauf noch weiter und untersuchte von seinem Standpunkte aus alle übrigen neueren Theorien. Diese „Prüfung der neuern Theorien über Feuer, Wärme, Brennstoff und Luft" befindet sich in seinem Journale B. I. S. 3 — 44. 189 — 201. B. II. S. 295 — 325. B. III. S. 437 — 492. Hier beschäftigt er sich mit Crawford's und Lavoisier's Theorien. Da Gren nicht Gelegenheit gehabt hatte, die Versuche, welche ihnen zum Grunde liegen, durch Wiederhohlung zu prüfen, da es ihm nur daran gelegen war, die Haltbarkeit seiner neuen der Theorie des Phlogistons untergelegten Stüzzen durch Vergleichung mit den übrigen Theorien darzuthun, so wird es einleuchtend seyn, daß wir in diesen Prüfungen keinen unbefangenen, sondern für seine individuelle Meynung eingenommenen, Richter zu erwarten haben. Verdächtig hatte sich Gren schon ohnedieß gegen alles, was anders dachte, durch seine sonderbaren und meist übereilten Aeusserungen gemacht. Hübsche Erdichtung, willkührliche, unerwiesene, falsche Voraussetzung, gallische Theorie-Spitzfindigkeiten französischer Chemisten u. dergl. m. waren Ausdrücke,

drücke, deren er sich öfters gegen die evidentesten Sätze der ihm entgegenstehenden Systeme bediente. Und in der That war das, was er selbst entgegensetzte, oder die Art, wie er bestritt, größtentheils nur Wortstreit, bey denen sich Gren immer durch ein neues Sophism zu retten suchte, wenn ihm ein eben aufgestelltes wankend gemacht wurde.

Auch bey der redlichsten Absicht, den Verdiensten Grens alle Gerechtigkeit wiederfahren zu lassen, muß man doch freymüthig bekennen, daß er in seinen ersten Einwürfen gegen Lavoisier's System mit der unbeschreiblichsten Bitterkeit, mit einem unüberlegten Eifer für die schlechte Sache des teutschen Phlogistons, mit einer unbegreiflichen Einseitigkeit und grundlosem Trotze verfuhr [41]). Vielleicht ließ sich selbst diese Ungerechtigkeit mit seiner unbegrenzten Lebhaftigkeit vereinigen, mit welcher er einmal einen liebgewonnenen Gegenstand ergriff und sobald er ihm Befriedigung zu gewähren schien, vertheidigte. Auch kann man nicht läugnen, daß er in seiner Anhänglichkeit für alles Teutsche gar zu weit gieng, wenn gleich dies alles sehr erklärbar durch die Nebenumstände wird. Er war in der That jetzt der einzige philosophische Chemiker Teutschlands, der öffentlich zur Rettung des Phlogistons mit aller Anstrengung aufgetreten

41) Man vergleiche selbst seine bittern Anmerkungen zu dem „Schreiben des Hrn. Hfr. Mayer in Erlangen über seine Einwürfe gegen das System des Hrn. Lavoisier" im Journale B. IV. S. 374–407. Sie sind wirklich oft empörend, so sehr widersprechen sie dem richtigen Gebrauche der gesunden Vernunft, so sehr contrastiren sie mit der ruhigen Untersuchung des unbefangenen Mayer's.

war, indem die mehresten Vertheidiger desselben sich nur im Auslande lächerlich gemacht hatten. Er lebte an dem Geburtsorte der phlogistischen Chemie, sollte er sie nicht auch ihrem Untergange zu entziehen suchen? Ausserdem war einer unter den teutschen Chemikern, der sich die erste Ausbreitung des neuen Systems angelegen seyn ließ, auf einen sehr fehlerhaften Weg der apodiktischen Aufdringung desselben gerathen! — Sehr recht hat ein Recensent, der bey einer ähnlichen Gelegenheit sagt: „Die Geschichte der antiphlogistischen Chemie in Teutschland möchte den Teutschen wohl eben nicht die größte Ehre machen, und wenn diese auch von dem gewöhnlichen Vorwurfe einer Nachahmungssucht der Franzosen dadurch befreyt würden: so könnte man sie doch von einer Nachahmungssucht der Engländer und einer eigensinnigen Anhänglichkeit an alte Systeme unmöglich frey sprechen. Welche Ausfälle hat die neuere Chemie in Schriften und Recensionen ertragen müssen! wie verächtlich hat man von unsern sinnreichen Nachbaren gesprochen! welche Blößen hat mancher berühmte Mann bey seinen Widersprüchen nicht gegeben! Die einzelnen Stimmen, welche man für die neuere Chemie in Teutschland hörte, wurden nicht geachtet, und wenn die Stimmengeber junge Leute waren, so entließ man sie mit der Warnung, nicht klüger zu seyn, als die alten Herren [42]).“

So fand die Hauptstütze seiner Hypothese, die Annahme der negativen Schwere des Phlogistons an Hrn. Prof. Mayer in Erlangen einen überaus scharfsinnigen Gegner. Wie sich Gren gegen ihn verhielt; findet man in seinem

42) Neue Allg. Deutsche Bibl. B. XIV. St. 2. S. 401 f.

seinem Journale: „Auszug aus einem Schreiben des Hrn. M (ayer) an den Herausg.“ B. I. S. 205 — 208. Gren's „Bemerk. darüber“ ebendas. S. 208 — 216. Zweytes „Schreiben des Hrn. Prof. Mayer u. s. w.“ B. I. S. 359 — 371. worauf Gren in den „Bemerk. üb. vorstehendes Schreiben“ ebendas. S. 371 — 379. antwortete. Die Gründe Mayers waren zu einleuchtend, auch hatten andre theils unmittelbar oder öffentlich Gren ihre Gegengründe vorgelegt [43]), so daß er sich endlich genöthigt sah, in seinem Journale durch einen Aufsatz mit der Ueberschrift: „Meine lezte Erklärung über die negative Schwere des Phlogistons“ B. II. S. 198 — 200. diesem ziemlich lebhaftgewordenen Streite dadurch einen Ausschlag zu geben, daß er sich für völlig überwiesen erklärte und das ohne Anstand zurück nahm, was er vorhin zur Rettung seiner Theorie beygebracht hatte. Sehr ehrenvoll wird jederzeit die bey dieser Gelegenheit aufgestellte Aeußerung: „Die Wahrheit geht mir über alles; und der „Widerruf meiner Sätze, so wie das Geständniß meines „Irrthums wird mir daher nicht schwer“ ihm um so mehr bleiben müssen, je weniger seit Justi und Pott's Streitigkeiten, Ludolph und Mangold's heftigem Wortwechsel über die siegende und in letzten Zügen liegende Chemie die Geschichte der Chemie ähnliche Beyspiele eines so ehrenvollen und aufrichtigen Widerrufs aufzustellen hat. Es war überhaupt ein ehrenvoller Zug in Grens Character, daß er gern

43) Unter diesen zeichnete sich bekanntlich Hindenburg's treffliches Programm, quo ostenditur calorem et phlogiston non esse materias absolute leves (Lips. 1790) sehr aus.

gern seine theoretischen Uebereilungen eingestand und förmlich widerrief, nur bewirkte dies erst die Zeit, nicht die plötzliche Einwirkung der Gegengründe. Seit seiner akademischen Laufbahn nagte schon der Keim einer ihn aufzehrenden Krankheit selbst an seinem Geiste und meist war sein literarischer Starrsinn diesem bösen Einflusse zuzuschreiben [44]).

Noch einmal versuchte er es, seiner Hypothese von der negativen Schwere in der unterdeß (1793) veranstalteten neuen Ausgabe seines „Grundrisses der Naturlehre, in seinem mathematischen und chemischen Theile neu bearbeitet“ (Halle, b. Hemmerde und Schwetschke, 794 S. ohne Inh. und Reg. m. 13 K. 1 rthlr. 20 gr.) unter einer andern Ausflucht eine Stütze zu gewähren. Er betrachtete die Materie des Lichts und der Wärme als strahlende, imponderable Flüssigkeiten, denen ursprüngliche Expansibilität zukomme, und welche durch die Vereinigung mit andern nicht expansiblen ungleichartigen Stoffen, theils in ihrer Expansibilität geschwächt werden, theils sie auch ganz verliehren und in den Zustand kommen können, wo sie durchaus aufhören, flüssig und expansibel zu seyn. Da das Produkt, das aus der Verbindung ungleichartiger Stoffe entspringt, eine andere Natur und andere Eigenschaften zeigt,

44) Daher läßt sich selbst die Bitterkeit erklären, mit welcher er selbst den allgemeinen Beyfall hierüber aufnahm. Kaum war Gren beruhigt, so weckte ein neuer Blick, der seiner vorigen Hypothese nicht ganz ungünstig zu seyn schien, und den ihm Herr Langsdorf durch die sonderbare Fiction eines Schwerstoffs (s. dessen: „Etwas über die negative Schwere des Phlogistons — in Gren's Journal. B. V. S. 49–54) gewährte, seinen vorigen Irrthum wieder zu neuer Blüthe. Man sehe darüber den Verweis den er im Journal B. V. S. 50. f. in der Anm. aufstellt.

zeigt, als die einzelnen Bestandtheile vor der Zusammensezzung hatten, so dürfte es nicht auffallen, daß die neuen Verbindungen, die aus der Zusammensetzung so heterogener Dinge, als die expansiven Stoffe in der Natur seyen, entspringen, andere Verhältnisse und Eigenschaften besitzen. — So wie aber nun in einem ursprünglich expansiven Stoffe, wie Licht- und Wärmematerie sind, durch die chemische Vereinigung desselben mit einem nicht expansiven, alle seine Expansivkraft gewissermaßen ruhend und unthätig gemacht, oder aufgehoben werden kann, eben so könne auch hinwiederum in den schweren Bestandtheilen, mit denen diese nicht schweren Flüssigkeiten in Zusammensetzung treten, die Schwerkraft derselben ganz ruhend und gewissermaßen aufgehoben werden, so daß das aus beyden zusammengesetzte Produkt, außer der Cohärenz, keiner andern Grundkraft folgt und in so fern als träge anzusehen ist [45]). Dieses wandte er nun denn auf die Gewichtsvermehrung nach entwichenem Licht- und Wärmestoffe an. Eine ausführliche „Darstellung der Grenschen Lehre vom Licht- und Wärmstoffe, von der Expansivkraft, und ihrer Anwendung zur Erklärung der schwierigsten Phänomene“ findet man im Journale der Erfindungen Stück IV. S. 42 — 57. Der würdige Gehler bemerkt von dieser Ausflucht mit Recht: „Weil nach jener Erklärung die mit Phlogiston verbundenen Körper nicht langsamer fallen, ob sie gleich bey vermehrter Masse weniger wiegen, so nöthigt Hrn. Gren dieses, für die Theile, deren

45) S. den angef. Grundriß, S. 250 f.

deren Schwerkraft aufgehoben ist, andere Gesetze der Bewegung, als für die noch schwerbleibenden, anzunehmen. Er nennt daher jene träge, diese widerstehende Massen und behauptet, träge Masse habe gar keinen Einfluß auf die Beschleunigung — ein Satz, der mit allem dem, was wir von Bewegung wissen, im Widerspruche steht, und in die Begriffe von Trägheit, Widerstand und beschleunigender Kraft eine alles verwirrende Dunkelheit bringt. Kein Kenner der höhern Mechanik wird dieser Erklärung Beyfall geben, und ihr verdienstvoller Urheber wird sich vielleicht noch selbst überzeugen, daß durch solche Vertheidigung des Phlogistons die Lehre der Gegner, wenigstens in den Augen der mathematischen Physiker, weit mehr gewinnen, als verlieren mußte [46]).“

Noch ein Wort von dieser verdienstvollen Arbeit selbst. Dieser neuen Ausgabe der Physik hatte Gren eine ausführlichere Darstellung ihres mathematischen Theils einverleibt, weil bey dem vorhergehenden Streite über die negative Schwere des Phlogistons ihm oft zu verstehen gegeben worden war, daß seine behaupteten Sätze zu sehr mit denen der höhern Mathematik im Widerspruche stünden. Dadurch, daß er seine genaue Bekanntschaft mit derselben zeigte, glaubte er sich gegen diesen Vorwurf am besten zu rechtfertigen. Indeß hatte er doch außer dem bereits bemerkten Falle aufs neue mehrere Gelegenheit zum neuen Anstoß gege-

46) S. dessen physikal. Wörterbuch. Th. V. S. 43. vgl. mit S. 936 f. vgl. auch Trommsdorff's Journ. d. Pharmacie. B. 1. St. 1. S. 283–285.

gegeben [47]). Auſſerdem kann man nicht läugnen, daß bey aller ungemein trefflichen Ordnung, die auch in dieſem Lehrbuch Grens herrſcht, es dennoch durch die Ausdehnung der mit der Phyſik verwandten Zweige beynahe zu dem von demſelben beſtimmten Zwecke völlig unbrauchbar ward. Seiner Anhänglichkeit an ſeine Lieblingswiſſenſchaft war es zuzuſchreiben, daß beſonders der chemiſche Theil ſeiner Naturlehre über alle Grenzen hinaus gieng, indem er faſt die geſammte Chemie umfaßte. Ein Fehler, der jetzt beſonders mehreren Lehrbüchern dieſer Art immer eigner wird [48])! Gren gieng in ſeinem aufgeſtellten Begriffe von der Phyſik in der That zu weit, denn dieſem zu folge zog er in das Gebiet derſelben ſelbſt die Phyſik der belebten Körper, daher gewährte er auch einer Abhandlung über den Bau des Gehirns und der Nerven in ſeinem neuen Journale der Phyſik (B. I. S. 96.) eine Aufnahme.

Zuweilen wurden dieſe theoretiſchen Streitigkeiten [49]) durch andre Gegenſtände unterbrochen, aber freylich nur ſelten.

47) Man vgl. in dieſer Rückſicht die vielen trefflichen Bemerkungen Gehler's in ſeinem phyſikal. Wörterb. Th. V. S. 192. 380. 475–477. 486 f. 532–535. 627 f. 835 f. 892–895. 940 f. 952 f. 1011–1015.

48) Wir haben bis jetzt nur ein einziges Compendium der Phyſik, welches ein in ſeine gehörige Gränzen eingeſchränktes Lehrgebäude dieſer Wiſſenſchaft darſtellt. Wem ſollte nicht der „Grundriß der Phyſik für Vorleſungen von Hr. Fr. Link“ (Hamburg, b. Hoffmann, 1798. 284. S. in kl. 8. m. 1 K.) in dieſer Hinſicht aufs vortheilhafteſte bekannt ſeyn? — Man vgl. auch hierüber meine bey einer andern Gelegenheit aufgeſtellten Aeuſſerungen in den Erfurter Nachr. v. gelehrten Sachen 1798. S. 87.

49) Noch gehört zu dieſen ſeine Widerlegung der Gegengründe, die Hr. Bylius gegen Hrn. Lichtenbergs Einwürfe gegen das anki-

selten. Er lieferte in den ersten vier Bänden seines Journals noch folgende eigenthümliche Abhandlungen: Nachricht von einem zu Halle (in dem Pflaster einer Straße daselbst vom Hrn. Apotheker Lucä) gefundenen Granitgeschiebe mit Labrador" B. I. S. 44 — 46. Beschreibung einer bequemen Wanne zum pneumatisch-chemischen Quecksilberapparat, ebendas. S. 201 — 205, welche von seinem Schwiegervater Hr. Hofr. Karsten herrührte [50]).

Eine äusserst wichtige classische Abhandlung lieferte er in der „Uebersicht der Gesetze, nach welchen sich die Kapazität der Körper gegen den Wärmestoff bey Veränderung der Form ihrer Aggregation richtet und welche zur Erklärung vieler hierher gehöriger Phänomene dienen können" B. II. S. 24 — 58. Sie ist zu allgemein benutzt worden, als daß ich es erst nöthig hätte, die ungemeine Klarheit und Consequenz, mit welchen die aufgestellten Gesetze die zerstreutesten Erfahrungen vereinigen, indem, wenn auch gleich kein allgemeines Gesetz, nach welchem sich die Affinität der Körper von verschiedener Art gegen den hypothetisch angenommenen Wärmestoff richtet, bekannt ist, dennoch die Gesetze der Veränderungen der Capacität, welche Körper von einerley Art gegen den Wärmestoff durch die Aenderung ihrer Form leiden, von Gren

antiphlogistische System aufgestellt hatte, in seinem Journal B. VI. S. 205 - 212.

50) Eine eben so einfache und beynahe noch zweckmäßiger eingerichtete sahe ich in Braunschweig bey dem verdienstvollen Hrn. Prof. Knoch.

Gren hier aus der Menge vorhandener Erfahrungen sehr trefflich deducirt waren.

Die bekannten Versuche der Niederländer über die Zerlegung des Wassers vermittelst des elektrischen Schlages veranlaßten ihn, diesen Versuch mit einem abgeänderten Apparate zu wiederholen, welcher aber hierbey zu Grunde gieng. Es giebt darüber Auskunft seine; „Beschreibung eines Apparats, durch den verstärkten electrischen Funken brennbare und Lebensluft aus dem Wasser zu erhalten.“ B. II. S. 194 — 198.

Als ein Muster der Analyse der Salzsoolen kann seine; „Chemische Untersuchung der Salzsoolen des Herzogthums Magdeburg“ B. III. S. 33 — 43. dienen. Er versprach eine Fortsetzung zu liefern, die aber ausblieb. Ich habe diese durch die Güte des Hrn. OBR. Karsten aus seinem literarischen Nachlasse erhalten und werde sie nächstens mittheilen.

Baader's Vorschlag zu einer hydraulischen Luftpumpe veranlaßte ihn, aus einer Schrift des berüchtigten Schwedenborg darzuthun, daß schon dieser eine ähnliche Vorrichtung vorgeschlagen hat. Vgl. „Schwedenborg's Vorschlag zu einer hydraulischen Luftpumpe“ B. IV. S. 407 — 410. So sehr machte sich Gren durch seinen Eifer für die Literatur schätzbar.

Der Grundpfeiler seiner Theorie — die negative Schwere des Phlogistons — war gesunken; was war einem lebhaften Geiste Gren's angemessener, als das Aufsuchen neuer Aussichten, um dieser gefährlichen Lücke eine andre Wendung zu geben. Die Gewichtszunahme der Metalle beym Verkalken blieb nach seinem Systeme unerklärt, mithin blieb

ein gefährlicher Stein des Anstoßes. Er gestand zwar in seiner Widerlegung des Lavoisierschen Systems [50]), daß er die Erklärung dieses Haupt-Phänomens künftigen Vertheidigern des Plogistons überlasse. Jedoch setzte er sogleich hinzu: „Ich behaupte aus eigenen Erfahrungen, daß sich „aus den frischen Metallkalken, die noch keine Feuchtigkeit „aus der Atmosphäre angezogen haben, im Glühefeuer „nichts von reiner Luft (Sauerstoffgas) entwickeln läßt[51])." Kurz vorher meldete er auch Hrn. BR. Crell, „daß nach „seinen Entdeckungen, der rothe Queckſilberkalk, wenn er „in offenen Gefäßen kalcinirt worden ist, nichts von der „phlogistisirter Luft (Sauerstoffgas) bey seiner Wiederher„stellung in verschlossenen Gefäßen giebt; — daß diese gan„ze Hauptstütze des Lavoisierschen Systems also weg„fällt; — daß kein frischer Metallkalk Luft bey sich füh„ret; — daß die verkörperte Luft überhaupt eine Chimäre „ist; u. s. w." (s. dessen chem. Annalen f. 1790. B. I. S. 432. f.) Das ebengesagte suchte er gleich darauf auf folgende Art zu berichtigen: „In offenen Gefäßen hält der „Queckſilberkalk das Kalcinirfeuer nicht aus, sondern er „verfliegt gänzlich in der Glühehitze und wahrscheinlich als „laufendes Queckſilber. Ich hatte das erstemahl den Ver„such mit einer zu großen Quantität, mit 4 Unzen ange„stellt, und das Feuer nicht lange genug unterhalten." (Crells Annal. f. 1791. B. I. S. 56 [52]). In der angeführten Widerlegung beschrieb er diesen Versuch ausführlich, nach

50) Journal B. III. S. 476.

51) S. a. a. O. S. 477.

52) Vgl. auch Göttling's Taschenb. 1791. S. 192.

nach welchem er kein Sauerstoffgas während der Reduction erhalten haben wollte, aber die nähere Betrachtung der Umstände klärt den Grund hiervon sogleich auf, ungeachtet er ihrer nicht achtete. Er hatte den Queckſilberkalk erſt in einem Tiegel rothglühen laſſen und dann erſt in eine Glasretorte geſchüttet und aufs neue, nachdem er dieſe mit dem pneumatiſchen Apparate in Verbindung geſetzt hatte, geglüht [53]). Was im offnen Tiegel verlohren gegangen, konnte natürlich nun aus der (vielleicht in der Eile nur ſchlecht) geſchloſſenen Retorte nicht erhalten werden?

Ich habe dieſes Factums umſtändlich gedenken müſſen, da es den Grund zu einer der gehäßigſten Streitigkeiten legte, die nur immer dem Eigenſinn einiger teutſchen Chemiker ein unvergängliches aber eben nicht ſehr günſtiges Denkmahl gründen konnte. Nur durch die Energie, mit der Gren einen einmal aufgenommenen Gegenſtand behandelte, war es möglich, daß er mit eben ſo vieler Hartnäckigkeit, als Herabwürdigung alles Talents, das andern gehört, geführt werden konnte. Rückſichten genug, die uns von einer detaillirteren zurück halten dürften [54]), wenn wir nicht auf der andern Seite in die unangenehme Nothwendigkeit geſetzt wären, die Hauptrolle, die Gren dabey ſpielte, zu beleuchten. Die erſte und zugleich lebhafteſte Friction, um den glimmenden Funken Grens zum Auflodern anzufachen, bewirkte Hr. Weſtrumb in einem Briefe an den-

53) Journal a. a. A. S. 480 — 483.

54) Die vollſtändige Ueberſicht der bey dieſer Gelegenheit gewechſelten Aufſätze befindet ſich in meinen Grundzügen S. 323—326.

selben [55]), in welchem er behauptete „daß man aus allen frisch durch Feuer verfertigten Metallkalken nicht ein Bläsgen Luft erzwingen könne.“ Dies war Ursache, daß Gren selbst auf das, was Berthollet [56]) und Van Mons [57]) hierdurch veranlaßt, auf neue Versuche gestützt, ihm entgegensetzten, nur spöttisch und sehr zurückweisend herabsah [58]). Mit vollem Triumph kündigte er die „Neue Bestätigung durch Versuche, dass der in Feuer bereitete Quecksilberkalk keine Lebensluft bey seiner Wiederherstellung für sich im Glühen liefert“ im Journal B. VI. S. 29 — 34. an, wo er sich einzig auf Westrumb's Erfahrungen stützte, der auch bald darauf den 7. Junius 1792 als den Todestag der antiphlogistischen Chemie ankündigte [59]). Diese Sicherheit flößte auch andern Chemikern Muth ein, diesen Gegenstand zu untersuchen, daher Gren sehr bald im Stande war: „Gesammelte Nachrichten in Betreff des Streits, ob der reine Kalk des Quecksilbers die Basis der Lebensluft als wesentlichen Bestandtheil enthalte“ im Journal B. VI. S. 416 — 447. zu liefern. In diesen beschäftigte er sich vorzüglich damit, in denen von Hermbstädt und von andern entgegengestellten Versuchen die Irrthümer und vorgegangenen Täuschungen aufzudecken. Was vorher Raisonnement nicht vermochte, sollte nun auch die Anwendung des

55) S. Journal B. V. S. 44 — 48.

56) S. Annales de Chimie T. IX. (1791) S. 15 — 18.

57) Gren's Journal B. V. S. 48. f.

58) S. dessen Anm. zur S. 48. im Journal und „Etwas zur Vertheidigung gegen Hrn. Berthollet“ Journ. B. V. S. 274 — 276.

59) S. Gren's Journal B. VI. S. 214.

des Calculs vollenden, aber leider entgieng er hier wieder einer Uebereilung nicht und verwickelte sich selbst in die auffallendsten Irrthümer, was die darüber gewechselten Streitschriften und Berichtungen vollständiger darthun. Hermbstädt schickte ihm seine Vertheidigung zu und Gren — weigerte sich, sie in seinem Journale aufzunehmen [60]). Eine Fortsetzung jener Nachrichten lieferte er indeß im Journal B. VII. S. 146 — 153. Hier wurde nun die Quelle des Sauerstoffgases, welches bey der Reduction des Queckſilberkalks von der entgegengesetzten Parthey erhalten worden war, in dem Wasser gesetzt, welches derselbe aus der Atmosphäre oder sonst einzusaugen Gelegenheit hat. Demungeachtet hatte man aber doch das Gas erhalten, wenn auch der erhitzte Kalk sogleich der Untersuchung unterworfen worden war. So mußte die Wahrheit unter dem eisernen Scepter der Hypotheſe sich schmiegen! Selbst das Zutrauen der Chemiker untereinander gegen ihre Versuche war verschwunden; die entgegengesetzte Parthey konnte mit Hinzuziehung einer Menge der glaubwürdigsten Zeugen kaum Glauben und Gehör finden! Ein seltenes Beyspiel wissenschaftlicher Verirrung! —

Zur Beendigung dieses äusserst gehässigen Streites vereinigten sich indessen glücklicherweise mehrere günstige Umstände. Der mit reinem Biedersinn für die Cultur der Chemie glühende Van Mons in Brüssel schlug sich hierbey ins Mittel. Und ungeachtet Gren der Erzählung seiner ersten Versuche mit der ihm durch diesen Streit eigenthümlich gewordenen

60) Sie befindet sich in Crell's chem. Annal. f. 1793. B. I. S. 324 — 349.

Härte antwortete (Journal B. VII. S. 348 — 352), so konnte er doch nicht länger der Evidenz seiner bald darauf angestellten Untersuchung widerstehen und war daher genöthigt, sich für überwunden zu erklären. Er gestand bey dieser Gelegenheit aufrichtig: „Es ist nicht die Sache eines Tags, sich von einem Systeme loszumachen, das bisher zum Leitfaden in der Erklärung so mannichfaltiger Phänomene diente [61]), das so umfassend war und durch so viele Thatsachen unterstützt zu werden schien. Dieß System, das ich bisher in der Chemie zum Grunde legte, finde ich jetzt in seinen Grundfesten so erschüttert, daß ich an der Wahrheit zum Hochverräther zu werden fürchten müßte, wenn ich dasselbe länger zu vertheidigen suchen wollte. Ein Zusammenfluß mehrerer Umstände vereinigte sich grade zu der Zeit, als ich Ihren Brief erhielt, um mich von der Wahrheit mehrerer antiphlogistischer Lehrsätze, die mit meinem System in offenbarem Widerspruche standen, auf das evidenteste zu überzeugen; und ich gestehe es, Ihr Brief verjagte meine lezten Zweifel, und die darinn aufgestellten Erfahrungen vollendeten meine Bekehrung. Ich darf wohl nicht fürchten, der Wankelmuth beschuldigt zu werden, wenn ich das bisherige phlogistische System verlasse; ich würde mich vielmehr selbst wegen einer etwas zu hartnäckigen und zu langen Anhänglichkeit an dasselbe anklagen, wenn ich nicht noch immer Thatsachen für mich gehabt hätte, von denen ich aber jezt freylich gestehen muß, daß sie eine falla-

61) Man vgl. damit Black's ähnliche Aeußerungen, u. Crell's chem Annal. f. 1794. B. II. S. 35.

fallaciam caussae non caussae enthielten [62]).“ Was Gren und allen andern, die eigentlich nur auf höchst unordentliche Verſuche geſtützt ihm nachbeteten, nicht möglich geweſen war — auch nur ein Luftbläschen aus dem Queckſilberkalk zu erhalten, davon überzeugte er ſich jetzt auf einem entgegengeſetzten Wege [63]). Dennoch aber verließ ihn ſeine Vorliebe zu der Annahme des Phlogiſtons nicht und er ſagte ſelbſt, ungeachtet er das antiphlogiſtiſche Syſtem angenommen hatte, noch: „Demungeachtet glaube ich doch, daß die Sache des Phlogiſton aus dem Conflict der Partheyen für und wider daſſelbe unüberwunden hervorgegangen iſt; und ich bekenne mit voller Ueberzeugung, daß die Lehre vom Brennſtoff mir jetzt mehr als jemals befeſtigt und gegen alle Widerſprüche geſichert zu ſeyn ſcheint [64]).“ So unmöglich war es ſelbſt einem beſſeren Kopfe, ſich der Herrſchaft eines Phantoms, dem er einmahl gehuldigt hatte, zu entreißen! So mächtig beherrſcht ſelbſt einen ſolchen die Gewohnheit! — Gren trug indeß alles mögliche dazu bey, dieſe Revolution in ſeinen angenommenen Meynungen auf die unbefangenſte Art der Welt bekannt zu machen [65]). Zu dieſer

62) Journal B. VIII. S. 14 — 18.

63) a. a. O. S. 17. Auf einmahl bekamen aber auch dieſe Herren horribile dictu — Luft. Vgl. v. Crell's Annal. f. 1793. B. II. S. 344. die Note. Einige ſchwiegen ganz. Andre erklärten ſich neutral, weil ſie es jetzt erſt für nothwendig hielten, das antiphlogiſtiſche Syſtem zu durchdenken, ungeachtet ſie es doch beſtritten und beſchimpft hatten, a. a. O. S. 337.

64) a. a. O. S. 17.

65) Wir finden hierüber ſeine Anzeige: „An das chemiſche publicum“, welche er zuerſt der naturforſchenden Geſellſchaft in Jena (in einem Briefe vom 22. Nov.) mittheilte und von dieſer in das Intelligenzbl. d. A. L. Z. 1793. No. 134. S. 1072. befördert wurde;

wirklich ganz unerwarteten Bekehrung trugen aber auch vorzüglich die Versuche Hauch's über das Wasser [66]) und die eben damals rege gewordene Untersuchung über die totale Absorbtion des Sauerstoffgases beym Verbrennen des Phosphors bey [67]).

Um die Lehre vom Brennstoff mit dem antiphlogistischen System zu vereinigen [68]) und so ein neues System aus der Vereinigung beyder aufzustellen [69]), that Gren weiter nichts, als daß er:

1) Das

wurde; daher es Hrn. Göttling möglich war, derselben in No. 128. S. 1023. f. 130. Nov.) zuvorzukommen. Außerdem vgl. man auch seine „Neueste Erklärung üb. das Phlogiston" in v. Crell's chem. Annal. 1793. B. II. S. 341 — 345; das Schreiben desselben in Trommsdorffs Journ. der Pharm. B. I. St. 2. S. 217 — 219; Salzb. med. chir. Zeit. 1794. B. I. S. 47; Voigts Magazin B. IX. St. 1. S. 177 — 179.

66) S. Gren's Journal B. VIII. S. 27 — 50.

67) S. meine Grundzüge S. 327. f.

68) Hierzu äusserte er schon oft den Wunsch; vgl. sein Journal B. IV. S. 375.

69) Dies glaubte Gren so vollkommen zu Stande gebracht zu haben, daß er es übel nahm, wenn man sein System nicht für das phlogistische System anerkannte, sondern darunter nur den vorhergehenden Zustand des chemischen Systems verstand, so wie ich dies in meiner populären Chemie (Mühlhausen, 1795) gethan hatte. Er äußerte mir darüber seine Unzufriedenheit in einem Briefe vom 15. May 1795. „Bey Ihrem chemischen Handbuche hätte ich doch gewünscht, daß Sie das System vom Brennstoff, nach der neuesten Darstellung, reiner dargestellt hätten; jetzt kommen aber alle Phlogistiker in eine Klasse. Sie wissen, daß ich hierin Parthey nehme und deswegen war es mir nicht gleichgültig, daß sie keinen Unterschied zwischen den ältern und neuern Lehrmeynungen vom Brennstoff gemacht haben u. s. w." Aber der treffliche Mann bedachte gar nicht, daß ein durch Combination zweyer Lehrmeynungen, von denen die eine nur ein bestrittenes Wort hergab, zu Einem Systeme unmöglich den Namen eines von den einzelnen, die es zusammensetzten, erhalten konnte,

1) Das Phlogiſton als die Baſis des ſtrahlenden Lichts annahm, worinn es ſich mit dem Wärmeſtoffe ſo vereinigt befand, daß erſtres das fortleitende Fluidum für das letztre ſey;

2) in allen oxydirbaren Stoffen, welche die Antiphlogiſtiker für bis jetzt unzerlegte erklärten, den Brennſtoff als conſtituirenden Beſtandtheil vorausſezte.

Den Zuſammenhang dieſer neuen Hypotheſe mit allen Erfahrungen, welche das Syſtem der Chemie aufſtellte, ſuchte er nun ſogleich ausführlich zu zeigen, indem er von ſeinem ſyſtematiſchen Handbuche der Chemie eine neue Auflage veranſtaltete, und dieſelbe ganz darnach einrichtete. Der erſte Theil (XXII und 560 S. ohne Inh.; Halle im Verl. des Waiſenhauſes), und der zweyte, welcher die Unterſuchungen der Körper des Thier- und Pflanzenreichs enthielt (638 S. ohne Inh.) erſchienen 1794; der dritte, welcher die Betrachtung der Erdharze, der kohligten Subſtanzen des Mineralreichs und vorzüglich die Metalle enthielt, (760 S. ohne Inh.) und der vierte endlich, in welchem er ſeine neuverbeſſerte chemiſche Nomenclatur, die Ueberſicht der einfachern und zuſammengeſetzten Stoffe, die chemiſchen Verwandtſchaftstafeln nebſt einem ungemein brauchbaren Regiſter lieferte (VI und 352 S. zuſ. 5. Thlr. 16 Gr.

* te, ſo wenig als die chemiſche Verbindung zweyer ungleichartiger Körper, die Natur eines einzelnen die dadurch hervorgebrachte Verbindung conſtituirenden allein beybehält, und daher nicht nach einem einzelnen Beſtandtheile benannt werden darf. Gren's Vereinigung des phlogiſtiſchen Syſtems mit dem antiphlogiſtiſchen durfte, wenn wir anders conſequent verfahren wollen, weder das phlogiſtiſche, noch das antiphlogiſtiſche genannt werden, ſondern mußte einen eignen, etwa „das combinirte Syſtem", erhalten.

16 Gr.) 1796. Diese neue Auflage war indeß in der That als ein ganz neues Werk anzusehen; es war nicht allein alles Neuere sorgfältig nachgetragen, in der Ordnung selbst einige zweckmäßige Veränderungen getroffen, sondern fast jeder Seite die Felle anzuerkennen, die er diesem classischen Werke gewährte, wozu ihm die darüber gehaltenen Vorlesungen, wie jeder, der in einer ähnlichen Lage sich befunden, wohl einleuchtend finden wird, die mannigfaltigste Gelegenheit verschaft hatten. Es ist zu wünschen, daß es selbst bey neueren Unternehmungen dieser Art, welche der schnelle Fortgang neuerer Entdeckungen veranlassen möchte, jederzeit zur Richtschnur dienen möchte, um so mehr, da bey einigen neuern Lehrbüchern auch nicht die entfernteste Annäherung oder Benutzung des durchdachten Plans desselben wahrzunehmen ist.

Während dieser für Gren äußerst geschäftsvollen, fast tumultuarischen Zeit, verwickelte er sich in einen neuen Streit mit dem verdienstvollen Hahnemann [70]). Gren, welcher der allgemein anerkannten Weinprobe des letztern in seinem Handbuche der Chemie alle Gerechtigkeit hatte wiederfahren lassen [71]), zog nachmals ihren Werth wiederum in Zweifel [72]). H. sah sich daher genöthigt, wenn gleich in der Empfindung zugefügter Kränkung, aber doch mit reiner Wahrheitsliebe, seine angefochtene Weinprobe zu vertheidigen [73]). Hierauf erschien Gren's äusserst leidenschaftlicher

70) Er hält sich jetzt in Königslutter unweit Braunschweig auf.

71) S. dessen Handb. alte Ausg. Th. 2. B. 2. S. 272.

72) S. dessen Pharmacologie Th. II. S. 499. Grundr. der Naturl. (2. Ausg.) S. 317.

73) S. Intbl. d. ALZ. 1793. No. 79. 630 — 632.

licher Aufsatz: „Ueber Hahnemanns Weinprobe“ im Journal d. Erfind. St. IV. (1793) S. 118 — 133, in welchem er behauptete, daß sie das Eisen so gut wie das Bley, das Eisen aber nicht niederschlage, und diese Behauptung dadurch unterstützte, daß er folgenden Versuch anführte: „Man löse nur 1 Gran Eisenvitriol in 3 bis 4 Unzen destillirtem Wasser auf und schütte von der Hahnemannischen frisch bereiteten Probeflüssigkeit hinzu und man wird sogleich einen schwarzen Niederschlag entstehen sehen [74].“ Da H. zweyerley Vorschriften zur Bereitung dieser Probeflüssigkeit mitgetheilt hat [75], so wäre es nothwendig gewesen, zu bemerken, mit welcher dies der Fall gewesen sey. In den Versuchen, die ich mit den nach beyden verfertigten Weinproben in der naturforschenden Gesellschaft zu Jena anstellte, zeigte er sich mehrentheils erst nach 24 Stunden, und oft blieb er ganz aus, je nachdem das Eisenoxyd Gelegenheit findet, sich nach und nach mehr oder weniger zu oxydiren, was den der Luftausgesetzten wäßrigten Auflösungen des Eisenvitriols ohne Zusatz jener Probe schon widerfährt. Gren bedachte nur nicht, daß Hahnemanns Weinprobe für eisenhaltigen Wein und nicht für eisenhaltiges Wasser bestimmt war, indem er auf die freye Säure des Weins selbst mit zu rechnen alle Ursache hatte. Des Einwurfs nicht

74) Journ. d. Erf. a. a. O. S. 122.

75) In der nach der ersten verfertigten Weinprobe wurde nach der Verfertigung freye salzigte Säure (s. v. Sande und Hahnemann die Kennzeichen der Güte und Verfälschung der Arzneymittel S. 322. f.); zu der nach der letztern hingegen statt der salzigten Säure mehr Weinstein angewendet, um mehr Weinsteinsäure zu erhalten (Crell's Annal. f. 1788. B. I. S. 291 — 305.)

nicht zu gedenken, den Gren aufstellte: „es erfolge ein ähnlicher Niederschlag, wenn man einen mit Eisen digerirten Wein anwende.“ Und in einem solchen den Eisengehalt zu entdecken bedarf man wahrlich der Weinprobe nicht mehr, ihn bemerkt dann schon der Geschmack. Hr. Göttling stellte daher mit Recht die Forderung auf, der Weinprobe einen Antheil freyer Salzsäure zuzusetzen [76]), wie dies auch bey der erstern Vorschrift der Fall war. Wenn auch Gren nicht unbedingt die Ungerechtigkeit seiner Forderungen eingestand, so war er doch genöthigt, diesen Hauptumstand zu bekräftigen [77]).

Während der vorhergehenden Streitigkeiten lieferte er noch: „Bemerkungen über die sogenannte thierische Elektrizität im Journal B. VI. S. 402 — 410; „Einige Bemerkungen üb. des Hrn. von Göthe Beyträge zur Optik“ ebendas. B. VII. S. 3 — 21; einen Auszug aus Cre've's Beyträgen zu Galvani's Versuchen üb. die Kräfte der thierischen Electricität auf die Bewegung der Muskeln, ebendas. S. 323 — 331; eine „Nachricht von einer bequemen Anwendung achromatischer Taschenperspective zu zusammengesetzten Microscopen,“ ebendas. B. VIII. S. 286 — 288. — die aber alle ausser unsern Grenzen sich verlieren.

In seinem „Neuen Journal der Physik lieferte er eine in jeder Rücksicht musterhafte „Beschreibung der wesentlichen Einrichtung der neuern Dampf- oder Feuer-

76) S. ... 10. S. ...

Feuermaschienen, nebst einer Geschichte dieser Erfindung und Bemerkungen üb. die absolute Elastizität der Wasserdämpfe B. I. S. 62 — 95. und 144 — 191.

Das erste Urtheil Ueber Hr. Lentin's Schrift: Ueber das Verhalten der Metalle, wenn sie in dephlogistisirter Luft der Wirkung des Feuers ausgesetzt werden (Gött. 1795.) fällte Gren, ohne sich zu nennen, im B. II. S. 108 — 112., mit ungemein vielem Scharfsinne.

Bald darauf lieferte er den vortrefflichen „Entwurf einer neuen chemischen Nomenclatur, die auf keine Hypothesen gegründet ist" B. II. S. 173 — 285. und 376 — 393 [78]). Die bisherigen Bemühungen, die französische Nomenclatur in die teutsche Sprache überzutragen oder vielmehr zu übersetzen, waren leider gröstentheils unzureichend. Statt einer allgemeinen Sprache ward bald von jedem einzelnen teutschen Chemiker eine ihm gefälligere besondere Benennungsmethode adoptirt. In der dadurch unfehlbar bald bewirkten Verwirrung versuchte es Gren, durch eine neue Bearbeitung der französischen Nomenclatur, einen Weg zur allgemeinen Vereinigung wieder zu finden. Insofern war sie nicht völlig neu zu nennen; denn im Wesentlichen befolgte Gren doch ganz die Grundsätze der französischen Nomenclatur. Das, wodurch sie sich besonders auszeichnete, reducirt sich auf folgendes; 1) er behielt den Ausdruck Phlogiston so wie auch 2) den alten Ausdruck Metallkalk bey; 3) die sogenannte übersaure Salzsäure erklärte

dorff's Journ. d. Pharm. B. IV. St. 1. S.
3 Jahrb. d. Pharm. 1796. S. 188. f.

klärte er nur für eine vollkommene und die gewöhnlich dafür gehaltene für eine unvollkommene Salzsäure; 4) für diese beyden Zustände wählte er im Lateinischen die Endigungen auf icum und osum, im Deutschen flectirte er, um das letztere zu bezeichnen das Beywort in igt; 5) Statt acidum fluoricum sagte er, der Analogie mit der Salzsäure gemäß, a. fluorosum; 6) Alle Pflanzensäuren flectirte er auf icum und nahm keinen Unterschied zwischen der vollkommenen und unvollkommenen Essigsäure an [79]); 7) für die drey Alkalien brauchte er die Worte: Gewächsalkali (Potassinum), Mineralalkali (Natrum), Ammoniak (Ammoniacum), mithin wurden sie alle generis neutrius [80]); 8) die Namen der Erden machte er alle generis feminini; 9) die der Metalle hingegen neutrius; 10) er setzte einen Unterschied zwischen den vollkommenen und unvollkommenen Metallkalken genauer auseinander [81]), den Namen der ersten im Lat. auf icum (stanicum) und der letztern auf osum (stanosum) ausgehen zu lassen; 11) eben so die Verbindungen einer und derselben Säure mit dem vollkommenen und unvollkommenen Kalke eines und desselben Metalles unterschieden und den vorhergehenden Regeln analog benannt z. B. Hydrargyrum muriatosum (versüßtes Queckſilber) und Hydrargyricum muria-

79) Man vgl. hiermit Adet's, Chaptal's und Peré's neue Untersuchungen dieses Gegenstandes.

80) Für die erstren beyden haben wir jetzt, Klaproths Vorschlage zu folge, die Worte Kali und Natron auch im Teutschen recipirt.

81) Vgl. „Etwas über die vollkommenen und unvollkommenen Metallkalke zur Erklärung einiger problematischen Erscheinungen" vom Hrn. Prof. Trommsdorff in dessen Journ. d. Pharm. B. IV. St. 2. S. 63 — 89.

muriatosum (ätzender Sublimat); 12) der Unterschied zwischen der Verbindung des Schwefels mit reguliniſchem und mit verkalktem Metall ebenfalls unterſchieden; 13) den Ausdruck Sulfure durch den Beyſatz des Worts (Schwefel-Gewächsalkali), im Latein. aber durch sulphuratum ausgedruckt und endlich 14) zur Bezeichnung der Salze das Nennwort von der Baſis und das Beywort von der Säure entlehnt (Potassinum nitricum). Uebrigens beziehe ich mich auf das, was von Hildebrands Urtheile über dieſe Nomenclatur bereits oben [82]) angeführt und bey dieſer Gelegenheit bemerkt worden iſt.

Aus Black's Abhandlung über die kieſelhaltigen Waſſer von Island hob Gren die „Beſchreibung einer bequemen Methode, um kleine Quantitäten von Niederſchlägen und Bodenſätzen bey chemiſchen Unterſuchungen mit Genauigkeit ſammlen zu können“ B. III. S. 114 — 116. aus [83]).

Gren's chemiſche Laufbahn eröffnete ſich mit der glücklichen Tendenz, für die Erweiterung der practiſchen Chemie mitzuwirken — dieſe erwachte wieder, als ſie ſich ihrem Ende nahte. In dem letzten Bande ſeines Journals lieferte

82) S. Heft 8. S. 146 f. und 160 — 166.

83) Unter den 41 Schriften, welche auf Aufforderung Sr. K. K. Majeſtät, Vorſchläge zur Verbeſſerung des bey den öſterreichiſchen Armeen eingeführten Medicamentenweſens, in Beziehung auf eine gereinigte Militär-Pharmacopöe, auf zweckmäßige Einrichtung des Studienweſens an der K. K. med. chir. Joſephs-Academie und des Feldſanitätsweſens bey der Armee — einzuſchicken, eingegangen waren, wurde am 14. Febr. 1795 von der Militär-Sanitätskommiſion der von Gren eingeſendeten der zweyte Preis zuerkannt (vgl. Intbl. d. A. L. Z. 1795. No. 91. S. 723 — 723.) Die Herausgabe der Preisſchrift hat der OMR. Karſten übernommen.

ferte er folgende wichtige Abhandlung „Ueber die Entstehung des Glauberſalzes in den Salzſoolen bey der Temperatur unter dem Gefrierpunkte, und über ein Mittel, die Salzſoolen von allen ihren zerfließlichen Salzen auf eine leichte und wohlfeile Weiſe zu befreyen“ S. 224 — 237. [84]) Mehrere Verſuche hatten ihm gezeigt, daß Bitterſalz und Kochſalz zwar in der Temperatur über dem Gefrierpunkte, aber nicht weit darunter zuſammen im Waſſer beſtehen können. Hieraus folgt alſo, daß ſich in Salzſoolen, welche Bitterſalz enthalten und der Froſtkälte unter dem Gefrierpunkte ausgeſetzt ſind, ſich die Menge des Kochſalzes vermindert und die Menge der zerfließbaren ſalzigtſauren Talkerde vermehrt. Dieſe letztren ſind ſalzigtſaure Talkerde und ſalzigtſaure Kalkerde. Die Mittel, vermittelſt deren man ſie aus der Soole ausſcheiden kann, ſind der gebrannte Kalk und Glauberſalz, durch welche jene Salze zerſetzt werden.

Die letzte Abhandlung von ihm in dieſem Journale iſt ſeine „Beſchreibung eines ſehr zuverläſſigen und leicht anwendbaren Eudiometers“ S. 363 — 369. Sie iſt völlig auf Berthollet's Erfahrungen über das Leuch-

84) Sie befindet ſich auch überſetzt: Observations et expériences de M. Gren 1° sur la formation du sel de Glauber (sulvate de soude) dans ſes eaux salées, à une température au-dessous de la glace; 2° sur un moyen facile et peu dispendieux de dégager de ces eaux tous les sels déliquescens; addressées, en Frimaire de l'an V au conseil des Mines — im Journal des Mines No. 27. (Frim. 5; Nov. 96.) S. 163 — 176. und in den Annales de Chimie T. XXIV. No. 71. (Frim., 6; Nov. 97.) S. 121 — 126; auch im Journ. de Pharm. No. VII. S. 49 — 53.

Leuchten des Phosphors gegründet [85]); und ein Zusatz zu Rumford's Abhandl. üb. die Fortpflanzung der Wärme in Flüssigkeiten S. 451 — 454.

Zu seinen letztern Arbeiten, die leider schon zu sehr durch seine steigende Kränklichkeit unterbrochen wurden, gehören nun noch folgende:

1. Er verfertigte einen kompendiarischen Auszug aus seinem systematischen Handbuch, da dieses, was er immer mehr selbst einsah, mehr eine Anleitung zum eignen Studium, als eine gedrängte Darstellung der Hauptstütze für Vorlesungen gewährte. Er gab diesen heraus unter dem Titel: „Grundriß der Chemie, nach den neuesten Entdeckungen entworfen und zum Gebrauch akademischer Vorlesungen eingerichtet“ Erster Theil; Halle, Waisenhaus-Bhdl. 1796. XVI und 376 S. Zweiter Theil. 1797. 372 S. (zus. 2 Thlr.) „Eine seit dem Februar daurende Kränklichkeit“ schrieb er mir am 29. April 1796, „hatte mir alle Lust zur Arbeit genommen. Sowohl meine Correspondenz, als mein Journal sind dadurch ins Stocken gerathen, und ich habe mich völlig darein ergeben, deshalb Vorwürfe zu ertragen. Nur mit Mühe vollendete ich den ersten Theil meines Grundrisses, oder vielmehr, ich wurde genöthigt, ihn gegen meinen Willen in zwey Theile abzutheilen.“ — Ich hatte das Vergnügen, dieses treffliche Werk sogleich bogenweis für meine Zuhörer zugeschickt zu erhalten; ich hatte also sogleich Gele-

85) S. dies. Journ. B. I. S. 518 — 526. Hr. Göttling hat darüber einige Einwendungen aufgestellt in seinem Taschenb. 1798. S. 24 — 27.

Gelegenheit, die ungemeine Brauchbarkeit deſſelben als Grundlage für Vorleſungen zu erprüfen. Außerdem zeichnete es ſich vorzüglich dadurch aus, daß er die faſt allen bisherigen Syſtemen der Chemie und Naturlehre zum Grunde gelegten atomiſtiſchen Vorſtellungen als ganz unhaltbar aufgab und dagegen dieſes ganz auf das in Kant's metaphyſiſchen Anfangsgründen der Naturwiſſenſchaft aufgeführte dynamiſche Syſtem der Naturwiſſenſchaft aufführte. Er blieb indeß Kant nicht völlig getreu, indem er zu den Grundkräften auch die Schwerkraft rechnete, welche jenem zufolge nur als eine abgeleitete angeſehen werden konnte.

2. Von ſeinem „Grundriß der Naturlehre“ veranſtaltete er eine dritte Auflage. Halle, b. Hemmerde und Schwetſchke, 1797. XVI und 900 S. m. 15 K. (2 Thlr. 8. Gr.) Wenn man eben auch nicht bey allen neuen Auflagen eines jeden Buchs die bereits abgenutzte Recenſentenfloskel in Anwendung bringen darf, daß ſich ſchon aus der Erweiterung des Umfanges auf den verwendeten Fleiß und Vorzüglichkeit derſelben ſchließen laſſe, ſo möchte wohl die Anwendung derſelben in dem vorliegenden Falle einen Beweis gewähren, wie ſie auch zur vollen Wahrheit gelangen könne.

3. Eben ſo hat er auch noch von ſeiner Pharmacologie eine neue Ausgabe beſorgt, von welcher indeß nur der erſte Theil unter dem Titel erſchienen iſt: „Syſtem der Pharmacologie oder Lehre von den Arzneymitteln, nach ihrem naturhiſtoriſchen, pharmazeutiſchen und therapeutiſchen

Theile

Theile kritisch bearbeitet“ Halle, 1798. Waisenhausbhdl. XVI und 252 S. gr. (16. Gr.) Dieser erste Theil enthält die allgemeine Pharmacologie. Er hatte alles das, was in der ersten Aufl. B. I. S. 1 — 96. enthält, das allgemeine von dem B. II. S. 1 — 81. und das von S. 82 — 118. im Zusammenhange und noch ausführlicher bearbeitet und mit den in der ersten Ausg. fehlenden literarischen Nachweisungen versehen. So hatte auch dieses Werk eine völlig neue, ungemein zweckmäßige Einrichtung erhalten [86]).

Gren schien außerdem noch mit einer wichtigen Untersuchung über die Respiration beschäftigt zu seyn. Schon in seinen Anmerkungen zu dem Auszuge, welche er dem Auszuge aus Menzies tentamen physiologicum de respiratione (Edinb. 1790.)[87]) in seinem Journal[88]) hinzufügte, zeigte er schon seine Unzufriedenheit mit den darüber in der neuern Chemie aufgestellten Sätzen, so z. B. glaubte er nicht, daß der eingeathmete Sauerstoff den Kohlenstoff aufnehme, da die Kohle nur bey der Glühehitze mit erstrem vereinbar sey, ohne zu bedenken, daß der Kohlenstoff in dem Blute sich auflöst, und nicht als solide Koh-

86) Die Verlagshandlung hat den zweyten Theil nachzuliefern versprochen (s. Intbl. d. ALZ. 1799. No. 17. S. 133.)

87) Von dieser merkwürdigen Schrift ist folgende neue und erweiterte Ausgabe erschienen: A dissertation on Respiration. Translated from the Latin of D. Menzies. With notes by Charles Sugrue. Edinburgh, 1796 IV und 66 S. in 8. (2. Sh.)

88) B. VI. S. 109 — 120. vgl. Gehler's phys. Wörterb. B. V. S. 68 — 71.

le befindet [89]). Van Mons schrieb mir während meinem Aufenthalte in England, da ich ihm meldete, daß ich Ingenhouß's Versuche über die größere Reinheit der Seeluft bestätigt gefunden hätte, am 18. Oct. 1797: „Ihre Versuche sind sehr auffallend. Seguin hat indeß, während ich in Paris war, eine Abhandlung im National-Institut vorgelesen, worin er als Resultat seiner mit Lavoisier angestellten Untersuchungen aufstellte, daß man selbst beym Einathmen des Sauerstoffgases nicht mehr, als von der atmosphärischen Luft, aufnehme, woraus sich also ergiebt, daß letztre die gehörige Menge des Sauerstoffs enthalte [90]). Gren glaubt, daß die ganze Quantität des eingeathmeten Sauerstoffs zur Bildung des Wassers und des kohlenstoffsauren Gases verwendet werde." Bald drauf erschien auch in den Annales de Chimie [91]) ein Brief von Gren an Van Mons selbst, worin er ihm folgendes meldet: „Ich bin eben mit einer Abhandlung über das Athemholen beschäftigt, wozu ich ganz neue Versuche besonders in der Absicht angestellt habe, um den Wassergehalt der eingeathmeten Luft zu bestimmen. Die Resultate, die sie mir gewährten, bestimmen: daß das Sauerstoffgas seine Basis an das arterielle Blut nicht absetze, daß das ausgehauchte Wasser völlig

89) S. a. a. O. S. 118. f. Anm. vgl. mit B. III. S. 511. und mit mehreren der folgenden Anmerkungen; besonders aber S. 459. Anm.

90) Vgl. auch den Auszug aus Menzies im Bulletin No. 1. (Germ. 5. Apr. 97) S. 7. und Extrait d'une lettre du C. Seguin sur les expériences précédentes, ebendaselbst S. 8.

91) Extrait d'une lettre de M. Gren au Cit. Van Mons (Halle, 6. Août, 97.) Sur la respiration T. XXIV. No. 71. (Frim. 6: Nov. 97.) S. 196 — 198. und Monthly Magazine No. 28. S. 135.

völlig neu erzeugt und nicht blos von dem Blute abgeschieden werde, daß der Sauerstoff blos zur Bildung des Wassers und des kohlenstoffsauren Gases verwendet werde und nichts davon im Blute zurückbleibe; daß die Veränderung des venösen Blutes in arterielles nicht von der Absorbtion des Sauerstoffs, sondern blos von der Abscheidung des Kohlen- und Wasserstoffs abhänge; daß das venöse und nicht das arterielle Blut ein Reizmittel für das Herz sey; daß auch alsdann noch, wenn gleich der botallische Arteriengang und das foramen ovale, wie in dem Foetus, geöffnet sind, das Leben aufhöre, sobald das venöse Blut aufhört, sich in arterielles zu verändern; daß das Ersticken des Foetus bey der Fußgeburth, während die Nabelschnur zusammengedrückt wird, von derselben Ursache abhänge; daß vermittelst desselben derselbe Proceß für den Foetus durch die Placenta wie durch die Lungen bewirkt werde. Die Lehre von den Secretionen in der Physiologie ist größtentheils auf den Begriff von der Filtration gegründet [92]). Ich glaube aber, das dergleichen Processe nur äußerst selten Statt finden mögen, sondern, daß sie im Gegentheil in den Excretions-Organen durch Zersetzung und Wiedervereinigungen der Flüssigkeiten, also durch wirkliche chemische Operationen bewirkt werden. Wie kann man wohl Zersetzungen von Auflösungen durch mechanische Mittel, wie die Filtration ist, überhaupt für möglich halten [93])?

92) Aehnliche Aeußerungen befinden sich in seinem System d. Pharmacologie Th. I. zweyte Aufl. S. 105. ff.

93) Man hatte sehr oft Gren in Verdacht, daß er der Verfasser ähnliche Aeußerungen enthaltender Aufsätze im Journal der Erfindungen sey, worüber wir nicht entscheiden, da in solchen Fällen Conjecturen dieser Art nur zu oft irre leiten.

In eben demſelben Briefe erwähnte er noch folgender Beobachtung [94]): „Vauquelin's und Chaptal's Verſuche über den Alaun [95]) intereſſiren mich ſehr. Ich habe in meinem Grundriſſe §. 420 ſchon bemerkt, daß der künſtliche Alaun ein dreyfaches Salz ſey. Ich weiß nicht, ob ihre Alaunfabrikanten eben ſo wenig, als unſre wiſſen, daß das, was man den Fluß der Seifenſieder nennt, und deſſen man ſich bedient, um den Alaun der Lauge niederzuſchlagen, meiſt nichts anders, als Digeſtivſalz iſt. Es iſt bekannt, daß man in nördlichen Ländern die Seife mit Aſchenlauge oder Kali fabricirt, aber dieſes macht keine feſte Seife, und um ſie feſt zu erhalten, fügt man zu der beynahe concentrirten Lauge Kochſalz hinzu. Dadurch verwandelt ſich die Seife, welches man indeß nicht weiß, in Sodaſeife und die ſalzigte Säure verbindet ſich mit dem Kali, alſo enthält die von der Seife geſchiedene Lauge ſalzigtſaures Kali (Digeſtivſalz), welches ſie zur Präcipitation des Alauns geſchickt macht.“ Guyton fügt dieſem die Bemerkung hinzu, daß dieſe Verwandlung der Kaliſeife in Sodaſeife in dem Laboratorio der zweyten Abtheilung der l'école politechnique am

94) S. Annales de Chimie a. a. O. „Sur la fabrication de l'alun et du savon“ S. 198. f.

95) S. Mém. sur la nature de l'Alun du commerce, sur l'existence de la potasse dans ce sel et sur diverses combinaisons simples ou triples de l'alumine avec l'acide sulfurique, per Vanquelin in den Annales de Chimie T. XXII. No. 66. (Mess. 5. Jun. 97.) S. 258 — 79. und Analyse comparée des quatre principales sortes d'Alun connues dans le commerce; et observations sur leur nature et leur usage, par Chaptal — ebenda ſ. S. 280 — 296. Auszug im Journ. de Pharm. No. 4. S. 25 — 27.

am 24 Fruct. des 5 Jahres dargethan und hierauf zur Verfertigung einer festen Butterseife angewendet worden sey [96]).

Vor seinem Tode war er mit einer metallurgischen Unternehmung beschäftigt, wovon er mir in einem Briefe vom 12. Junius 1798. folgende Nachricht mittheilte: „Meine Gesundheit, welche den Winter sehr schwankend war, scheint jetzt immer fester zu werden. — Mich beschäftigen jetzt metallurgische Versuche und ich reise morgen nach den churfächsisch-mannsfeldischen Hütten, um meine neue Entsilberungsmethode des Kupferrohsteins, die den ganzen Saigerproceß entbehrlich machen soll, ins Werk zu setzen.“ Dies gab ihm Veranlassung einen Versuch darüber selbst in Rothenburg an der Tauber anzustellen, dessen Erfolg aber seinen Absichten nicht entsprach. Nähere Auskunft über diesen Gegenstand habe ich nicht erhalten können, weil seine Freunde, um seinen übrigen Verdiensten nicht zu nahe zu treten, darüber lieber ein allgemeines Stillschweigen beobachten.

Er war Mitarbeiter an der Allg. Lit.-Zeitung [97]), dem Journal der Erfindungen, der salzburgischen medicin. chirurg.-Zeitung, und andern critischen Blättern.

* * *

So hätten wir denn das literarische Leben eines Mannes verfolgt, der uns in mehr als einer Hinsicht eben so merk-

96) Unter den Teutschen hat zuerst Hr. D. Richter hierauf in seinen Abhandlungen üb. die neuern Gegenstände der Chemie, Stück 5. (1795) S. 35 — 51. aufmerksam gemacht.

97) Man schreibt ihm die in derselben (1792. B. I. S. 577 — 589.) befindliche Recension des syst. Grundrisses der allg. Experimentalchemie v. Hermbstädt zu.

merkwürdig, als heilig bleiben muß[98]). Er kämpfte mit den mannigfaltigsten Schwierigkeiten, um sich der Wissenschaft aufzuopfern! Was er dieser innerhalb sechzehn Jahren leistete, davon habe ich hier nur einen flüchtigen Umriß geliefert. Der Erfolg dieser rastlosen Thätigkeit hat sich bereits durch den allgemeinen Einfluß auf den jetzigen Zustand der Chemie in Teutschland aufs vortheilhafteste erwiesen. Sie gewann unstreitig durch seine wissenschaftliche, systematische und geistvolle Bearbeitung die glückliche Richtung, durch welche sie der allgemeineren Verbreitung nur fähig werden kann.

Möge uns sein rastloser Eifer, sein unaufhaltbares Bestreben, der Wissenschaft zu nützen, ein unvergeßliches Vorbild seyn, das uns zu ähnlicher Thätigkeit immer mehr veranlasse! — Möchten wir doch von jedem, der der Chemie eben nicht so früh entrissen wurde, doch eben so viel sagen können! — —

Scherer.

98) Da hier der Platz zu eingeschränket ist, so sehe ich mich genöthigt, die während des Abdrucks gesammelten Zusätze zu dieser literarischen Biographie in einem der nächsten Hefte nachzuliefern.

den 28. April, 1799.

Intelligenz = Blatt.

No. IV.

8.

Neue Encyclopädie der Chemie.

Ein vollständigeres und geordneteres Werk, als das des Hrn. Macquer, gehörte seit einiger Zeit, bey dem ungemein erweiterten Umfange der Chemie zu den dringendsten Bedürfnissen. Seit einigen Jahren beschäftigt mich die Befriedigung desselben. Ich habe die erste vorläufige Anzeige im Intbl. d. A. L. Z. 1796. No. 174. S. 1482. mitgetheilt. Sie schien mir damals nothwendig, und der Erfolg hat gezeigt, daß mir diese Anticipation keinesweges gleichgültig seyn mußte. Es sind seit kurzem mehrere ähnliche Ankündigungen von andern erschienen. Sie veranlassen mich daher, eine nähere Erklärung über meinen Plan zu geben.

Ich werde ihn ungeachtet aller gleichzeitigen ähnlichen Unternehmungen ausführen und ich fühle mich um so mehr dazu verbunden, da sich der meinige von den bis jezt von andern mitgetheilten wesentlich auszeichnet.

Mein Zweck ist, ein vollständiges und das ganze Gebiet der Chemie umfassendes Werk in alphabetischer Ordnung zu liefern. Es wird dasselbe daher nicht allein die vollständigste Bearbeitung jedes Gegenstandes nach allen Rücksichten, sondern auch das Historische und Literarische im ganzen Umfange enthalten. Es wird nicht blos das Theoretische, sondern dieses in Verbindung mit allen Arten der Anwendung ausführlich vortragen. Es ist daher nicht allein dem bloßen Chemiker als ein Archiv alles dessen, was für seine Wissenschaft geleistet worden ist, bestimmt, sondern es wird

auch als Repertorium jedem mit einer einzelnen Anwendung allein Beschäftigten dienen.

Ueber die vielen Einrichtungen, die ich getroffen, um diesen viel umfassenden Plan ausführen zu können, mich hier ausführlich zu erklären, halte ich für unnöthig — weil ich ungern viel von dem voraus sagen möchte, was ich zu liefern willens bin und daher nur unter der Arbeit selbst, dem mir hierbey vorschwebenden Ideale zufolge, die höchste Vollendung ertheilen kann, die ich unter meinen Umständen vermag.

Ich sehe mich aber genöthigt zu dieser Anzeige, weil ich, je mehr ich den Umfang dieser Unternehmung übersehe, es nothwendig finde, ihr alle mögliche Muße zu widmen. Vor einigen Jahren wage ich es gar nicht, mit diesem Werke aufzutreten, da ich ohnedieß auch willens bin, das Ganze entweder auf Einmal oder doch wenigstens in kurzen Zeiträumen auf einander folgen zu lassen.

So viel für jetzt. Ist es mir möglich, so werde ich einen Probeartikel dem Ganzen zur bessern Beurtheilung desselben vorausgehen lassen.

Scherer.

9.

Monographie der Gasarten.

Auch diese habe ich a. a. O. bereits angekündigt. Sie wird, wenn es mir nicht unerwartete Hindernisse unmöglich machen sollten, zur Ostermesse 1800. erscheinen und eine vollständige Zusammenstellung alles dessen enthalten, was seit den frühesten Zeiten in Rücksicht der Untersuchung der Gasarten geleistet worden ist. Nur durch eine solche wird es einleuchtend, von welchem Umfange diese Lehre ist, und wie eingreifend sie in alle einzelne Theile der Naturkunde ist. Sie leitet ferner auf die vielen vorhandenen Lücken, mit deren Ausfüllung die Erweite-

weiterung der Wissenschaft selbst aufs unzertrennlichste zusammenhängt. Da sie die Grundlehre der neuern Theorie ist, so wird die historische Darstellung ihrer Schicksale und Fortschritte die Geschichte dieser Theorie selbst werden. Da über den Werth zweckmäßig abgefaßter Monographieen bereits nur eine Stimme herrscht, so würde es überflüssig seyn, die Vortheile, welche diese gewähren könne, im voraus ausführlich auseinandersetzen zu wollen. Nur glaube ich das noch hinzusetzen zu dürfen, daß ich bey der Ausarbeitung dieses Werks besondere Rükksicht auf Priestley's „Experiments and observations on different Kinds of air and other branches of natural philosophy connected with the subject" nehme, welche in drey Bänden 1790 erschien und alles dasjenige systematisch geordnet enthält, was Priestley vorher in den sechs Bänden hierüber geliefert hatte. Auf diese Art glaube ich eine Uebersetzung jener neuen Auflage entbehrlich zu machen.

Scherer.

Beyde Werke werden in unserm Verlage erscheinen.

Breitkopf und Härtel.

10.

Galvanismus.

Da doch vielleicht die Zeit nicht mehr so fern seyn dürfte, wo, wie Brandis sagt, Galvani's Nahme mit dem von Harvey um den Vorrang streiten, wo die Physiologie, der Fruchtbarkeit der Entdeckungen beyder in gleichem Maaße die Grundpfeiler ihres Gebäudes verdanken wird: so kann wohl keine Forderung an uns gerechter seyn als die, alles dazu beyzutragen, um die Annäherung dieser schönen Epoche zu beschleunigen. Auch die Verbreitung des bereits Aufgefundenen gehört zur Erreichung dieses Zwecks; eine deutsche Uebersetzung

des

des unlängst erschienenem Compte rendu à la classe des Sciences mathématiques et physiques de l'institut national, des premiers expériences faites, en floréal et prérial de l'an 5, par la commision nommée pour examiner et verifier les phénomènes du Galvanisme, bedarf also schon aus dieser Rücksicht keiner Rechtfertigung, deren sie ohnedem durch ihren Gehalt, welcher den berühmten Namen der Glieder dieser Commision Coulomb, Sabathier, Pelletan, Charles, Fourcroy, Vauquelin, Guyton und Hallé, entspricht, entübrigt wäre. Außer den nöthigen Anmerkungen werde ich ihr mehrere eigne Abhandlungen beyfügen, deren Gegenstand die weitere Ausführung mehrerer in jener Schrift angegebenen Versuche und theoretische Folgerungen aus ihnen, die Lösung der merkwürdigen Erscheinungen bey der Unterbindung und Durchschneidung der Nerven; ferner die Kenntniß bis jezt noch unbekannter, nicht blos dem Grade nach verschiedener, sondern ächt polarisch entgegengesezter Zustände der Erregbarkeit der thierischen Maschine überhaupt, nebst den für Physiologie, Pathologie und Therapie — möglichen Folgen aus ihnen und endlich verschiedene Erläuterungen und Zusätze zu mehrern Stellen meiner ersten Schrift über den Galvanismus (Beweis, daß ein beständiger Galvanismus den Lebensproceß in dem Thierreiche begleite 1798) seyn werden. Das Ganze wird mit den nöthigen Kupfern, unter dem Titel: Beyträge zur nähern Kenntniß des Galvanismus und der Resultate seiner Untersuchung für Aerzte, Physiker und Chemiker, im Verlag der Frommannischen Buchhandlung zu Jena, noch diese Ostermesse erscheinen.

Jena im Februar 1799.

J. W. Ritter.

II.

Preis-Courant von chemiſchen Artikeln aus London.

Es kann vielleicht zur Vergleichung mit unſern Preiſen dienen, wenn man auch auswärtigen Preiscouranten einen Platz unter den unſrigen nicht verſagt. Zugleich aber auch zur Einſicht der Genauigkeit und des Umfanges ſolcher Einrichtungen in England, denen Chemiker ſelbſt verſtehen. Hr. S. iſt ein überaus geſchickter Chemiker, der ſich ſehr durch anhaltende Lecture teutſcher Werke gebildet hat.

S.

ALLDER & SANDMANN,

AT THEIR CHEMICAL LABORATORY,

No. 64. Queen-Street, Southwark,

A LITTLE BEYOND CHARLOTTE-STREET, BLACKFRIAR'S ROAD.

(ALLDER, late Apprentice to Mr. Thomas Willis, of the Hermitage)

PREPARE.

Sulphuric Acid, purified by Distillation, ... spec grav. 1,85	℔	1 S	— D
Ditto, unpurified			6
Nitric Acid purified, — ſpec. grav. 1.11		6	—
—— Acid, purified, — ſpec. grav. 1.25		3	—
—— Acied, purified, — ſpec. grav. 14		5	—
Concent. Nitrous Acid, unpurified. ſpec. grav. 1.		5	—
Dilute ditto, — ſpec. grav. 1.345			
Muriatic Acid, purified, — ſpec. grav. 1.12		1	—
Ditto, unpurified — ſpec. grav. 1.18			8
Oxigend. Muriatic Acid			
Acetous Acid, — ſpec grav. 1.08	Oz.	2	—
Distillet Vinegar, by Glaſs Retort	℔	—	10

Oxy-

Oxalic Acid, or Acid of Sugar		Oz.	5	S. —D.
Tartarous Acid			1	8
Phosphoric Acid			1	—
Fluor Acid, distelled in Leaden Retorts		℔	2	6
Arseniac Acid		Oz.	1	—
Soln. Pure Potash, purified according to Mr. Berthollet			—	—
			—	6
Potash combined with Corbonic Acid			—	6
Common Salt of Tartar		℔	2	—
Salt of Roda, purified			4	—
Soln. Pure Ammoniac			4	—
Carbonat of Ammoniac		Oz.	—	9
Purified Chalk			—	6
Barytic Water		℔	—	6
Stronthian Water				
Lime Water				
Prussiat of Potash, as directed by Kirwan				
Common Prussiat of Potash			—	6
Prussiat of Lime		Oz.	—	6
Soln. Acetite of Barytes			—	6
—— Nitrat of Barytes			1	—
Soln. Muriat of Barytes			1	0
—— Nitrat of Lime			—	6
—— —— of Mercury			—	6
—— —— of Silver			3	—
—— —— of Lead			—	6
—— Acetite of Lead			—	3
—— Muriat of Lime			—	6
—— Soap			—	6
Sulphuret of Ammoniac			—	6
—— —— of Lime			—	6
—— —— of Potash			—	6
Tinct. of Lacmus			—	6
—— of Turmeric			—	6
—— of Fernambuc			—	6
Papers tinged with the Tinctures			—	6
Tinct. of Galls			—	6
Phosphorus			6	—
Liquid Phosphorus	bottle		2	6
Soln. of Phosphorus	bottle		2	6
Hahnemann's Wine Test	bottle		1	—

Sym-

		℔	S.	D.
Sympathetic Inks				
Oxigenated Muriat of Potash	dram	1		
Phosphuret of Lime	bottle	2		
Soln. for firing Tin	bottle	2		
Soln. of Cobalt	Oz.	—		6
Regulus of Cobalt		5		—
Manganese		℔	—	3

SOLNS. FOR THE MICROSCOPE.

FOR THE BLOW PIPE.

Microcosmic Salt	Oz.	—	1
Glass of Phosphorus		1	—
—— of Borax		1	—
Calcined Sal Soda		—	3

Tests for the Analisis of Waters and Minerals complete, in Mahogany Cases.

FOR MANUFACTURERS, DYERS, &c.

Aqua Fortis
Sept. of Salt
Oil of Vitriol
Soln. of Tin of Dr. Bancroft
Dyers Spirit
Acid of Fluor fort Etching on Glass
Oxigend. Muriat of Potash for Bleaching
Arsenicated Potash

NB. Will also prepare any other Article not in general Demand, either for Chemical, Philosophical, or Medicinal Use. *)

---

*) Es wird überflüssig seyn zu bemerken, daß S Schilling und D Pence bedeuten; erstere mit 8 guten Groschen und letztere mit 8 Pfennigen in gleichem Werthe stehen.

12. Lich-

12.

Lichtenberg's Manen.

Leibnitz, Lessing und Bürgern sind von ihren Verehrern öffentliche Denkmale bestimmt worden. Lichtenberg, den zu früh der Tod uns so plötzlich entriß, hat es nicht weniger um sein Vaterland und die Wissenschaften verdient, daß ein Denkmal der Nachwelt beweise, daß seine Zeitgenossen dankbar seine Verdienste erkannten. Ich fordere demnach alle Verehrer dieses großen allgemein geschätzten Mannes auf, zur Errichtung eines Monuments für Lichtenberg beizutragen.

Den Plan zu diesem Monumente werden sachkundige Männer entwerfen, und ich mich der Ausführung desselben mit vielem Vergnügen unterziehen, und demnächst über die Verwendung der eingegangenen Gelder öffentliche Rechenschaft ablegen.

Göttingen, den 26. Febr. 1799.

D. Lentin.

Verbesserungen.

VII. Heft.

S. 4 Z. 17 st. gelben l. gelber.
— 9 — 24 st. dranf l. darauf.
— 10 — 22 st. nugemein l. ungemein.
— 11 — 2 st. auf der l. auf die.
— — — 5 st. Wassers l. Wasser.
— — — 12 st. wenn l. in welchen.
— — — 24 st. vollkommen l. vollkommen.
— — — Anm. Z. 3 st. Uberf. l. Ueberf.
— — — 24 st. im destillirten l. in destillirtem.
— 15 — 10 st. einem l. einen.
— 18 — 18 st. nach und setze sie.
— 21 — 9 st. wineralischen l. mineralischen.
— 21 — 24 st. ehue l. ohne.
— 22 — 27 st. destillirtes Wasser l. destillirtem Wasser.
— 27 — 16 st. Oyyde l. Oxyde.
— — — 19 st. eine l. einer.
— 34 — 11 st. nach bey setze darauf.
— 36 — 25 st. 29 l. 20.
— 41 — letzte Z. muß vor wovon gesetzt werden: herausgekommen,
— 42 Anm. Z. 3 st. andern l. andern.
— — —— — 13 st. dems l. denn.
— — — 11 st. vorhegehenden l. vorhergehenden.
— 46 — 11 st. perpendiculairen l. perpendiculären.
— 50 — 2 st. Pyrometete l. Pyrometer.
— 51 — 16 vor Lieferte muß gesetzt werden S. 305 — 326.
— — — 18 vor und: S. 299 — 308.
— — — 27 muß stehen: P. II. S. 358 — 384.
— 52 — 3 vor Lieferte: S. 390 — 408.
— — — 4 nach 97): 239 — 259.
— 54 — 27 st. de l. de.
— 59 — 2 st. Thonstück l. Thonstück.
— 59 — 5
— 61 — 22
— — — 25
— — — 30 } st. 1200 l. 1200 Theilen.
— 60 — 11 st. worher l. worden.

Verbesserungen.

S 66 Z. 34 st. und l. und er.
— 67 — 9 st. der l. die.
— — — 14 nach Fall setze ein Komma.
— 69 — 36 st. Verdrennen l. Verbrennen.
— 71 — 32 st. sofort l. so fort,.
— 72 — 29 st. chemischen l. Chemischen.
— 74 — 13 st. Qantität l. Quantität.
— — — 14 st. waren l. war.
— — — 17 nach unter setze einer.
— — — 35 st. häherer l. höherer.
— 75 — 19 st. Intensität l. Identität.
— 76 — 7 st. Lavoiser l. Lavoisier.
— — — 9 st. hat l. hatte.
— 81 — 2 st. abwischt l. abwäscht
— — — 2 st. mi= l. mit.
— — — 1 st. ätzen l. ätzen=
— 82 — 15 streiche man weg.
— 83 — 1 st. reinem l. reinen.
— — — 25 st. ber l. der.
— 85 — 7 streiche den weg.
— — — 17 st. Plospor l. Phosphor.
— — — 26 st. ist. l. ist?.
— — — 40 nach nicht setze so.
— 86 — 9 st. vollkommene l. unvollkommene,
— — — 28 nach nennen setze ein Komma.
— 87 — 17 st. vorhandenen l. vorhandene.
— 88 — 26 st. völig l. völlig.
— — — 27 st. herumbefand l. herum befand.
— — — 35 st. dor l. den.
— 89 — 6. nach Phosphor setze befand.
— 90 — 6 st. verbundenen l. verbundenen).
— 91 — 8 st. daß l. des.
— — — 9 st. gas l. gases.
— — — 10 st. daraus l. darauf.
— 93 — 1 st. Fourccoy's l. Fourcroy's.
— 94 — 29 st. und l. und.
— 95 — 5 st. Quckfilber l. Quecksilber.
— 97 — 24 st. Schüssels l. Schüssels.
— 100 — 9 st. Wigleb's l. Wiegleb's.
— 101 — 4 Anm. Gegendstand l. Gegenstand
— 102 — 28 st. näm, l. näm=.
— 105 — 26 st. Bittererde l. Talkerde.
— 107 — 11 st. saure l. von.

S. 109

Verbesserungen.

S 109 — 22 st. beym Sieg bey l. bey der Belagerung von.
— 109 — 23 st. Stoff; l. Stoff,.
— 110 — Anm. Z. 2 st. Chemie l. Chimie.

Intelligenzblatt. No. II.

— 9 — 15 st. nnd l. und.
— — — 23 st. humboldtischen l. Humboldtischen.
— 10 — 7 st. messigenen l. messingenen.

Heft VIII.

— 118 — 2 st. staud l. stand.
— — — 9 nach 4) setze ein Punktum.
— — — 22 st. in l. im.
— 125 — 1 st. verschiedenenen l. verschiedenen.
— 127 — 1 streiche er weg.
— — — 17 st. die l. die.
— 130 — 10 st. berechttigen l. berechtigen.
— 137 — 22 st. auf= l. auf.
— — — 23 st. nne abgeht l. und ab geht.
— 138 — 9 st. anssen l. aussen.
— — — 29 st. A l. A.
— 140 — 10 nach 3, setze ein Komma.
— — — 15 st. den l. die.
— 141 — 7 st. abaeht l. ab geht.
— 144 Seitenzahl, st. 142 l. 144.
— 145 — 23 st. de l. te.
— 149 — 27 st. unbeqeme l. unbequeme.
— 151 — 6 st. Schwefelsauren l. schwefelsauren.
— — — 11 st. Der l. Die.
— — — 12 st. zusammengesetzten l. zusammengesetzten.
— 153 — 26 st. wissentschaftlichen l. wissenschaftlichen.
— 155 — 14 st. rufen l. rufen.
— 156 — 13 st. den l. der.
— 157 — 3 st. Spallanzani l. Brugnatelli.
— — — 5 und 11 st. Oxigene l. Oxygene.
— 159 — 16 st. Oxigengas l. Oxygengas.
— — — 24 st. respirablein l. respirabeln
— 160 letzte Z. einzelnen st. einzelnene.
— 165 — 11 st. (sul l. (Sul.
— 166 — 26 st. Säuren l. Säuren
— 168 — 13 st. (azot) l. (Azot).
— 170 — 2 st. Hopson st. Hapson.
— — — 5 v. u. muß hinzu gesetzt werden: S.

Verbesserungen.

S. 172 Anm. Z. 2 st. 5) l. 6).
— — —— — 12 st. sie l. er.
— — —— — 13 st. ihres l. seines
— 173 Z. 11 st. Knpfers l. Kupfers.
— — — 4 st. v. u. l. noch aufzustellenden st. in diesem Hefte gesammelten.
— 177 — 14 vor nicht setze ist.
— — — 22 st. Stoff l. stoff.
— 178 — 7 st. Essigsäuren l. Essigsäure.
— — — 30 st. verliehre l. verliere.
— 179 — 24 st. Oxigenirung l. Oxygenirung.
— 181 — 12 st. Kryallisiren l. Krystallisiren.
— — — 26 st. Parallelipipeden l. Parallelepipeden.
— 183 — 9 nach andern setze ein Komma.
— — — 14 st. parallelepipedische l. parallelepipedische.
— — — 16 st. mußte l. mußten.
— 185 — 2 st. Identität l. Identität.
— 186 — 3 st. nnd l. und.
— — — 6. st. Qnanttätn l. Quantitäten.
— 188 190 192 in den Ueberschriften und
— 190 Anm. Z. 3 st. Peres Pérès.
— 188 Anm. Z. 3 am Ende setze ein P.
— — Z. 7 st. sich l. ich.
— — — 20 st. bieit l. hielt.
— 191 — 26. st. zu l. zu.
— 195 — 20 st. coton l. cotons.
— 197 — 16 l. in st. und.
— — — 23 l. Trim. st. Frim
— — — 27 st. des les. l. de les.
— 198 — 3 st. théoretique l. theorique. Z. 14. Verwirrung st. Verwirung.
— — Anm. Z. 1 st. ein l. einen.
— — —— — 4 vor Eine setze mit dem Vf. des obigen.
— — —— — 4 streiche: mit dem Vf. des obigen, weg.
letzte Z. muß hinter ist gesetzt werden: Officier de santé de l'hospital militaire du val de grace et ancien élève de Fourcroy.
— 199 No. 13. der 1ste Abschn. ist der physiologische, der 2te der medicinische.
— — Z. 4 setze ein Comma st. des Punkts.
— — — 22 streiche etc. weg.
— 200 Z. 30 st. lonrnal l. lournal.
— 201 — 10 14 } Chimie l. Chemie.
— 202 — 15 25 }
— — — 12 politechnique l. polytechnique.

Verbesserungen.

S. 202 Z. 6 st. v. u. l. des st. de.
— 203 — 10 st. Vauquelius l. Vauquelin's.
— 204 — 7 9 st. Austrockung l. Austrocknung.
— 207 — 8
— 217 — 22
— 218 — 12 } st. Kristallisirt l. Krystallisirt.
— 208 — 6 vor zum setze sich.
— 209 — 1 st. Stickstof l. Stikstoff.
— 210 — Z. 19 st. größten l. größrer.
— 213 Anm. Z. 5 st. stechiometrischen l. stöchiometrischen.
— 214 Z. 16 st. der l. dem.
— 217 — 13 st. letztere l. letzteren.
— 218 — 4 st. eine krystallsalzigtsaure l. einen Krystall salzigtsaure.
— 219 — 10 st. kes l. kers.
— — — 10
— — — 13 } st. dem l. den.
— — — 18 st. Vgl l. Vgl.
— 221 — 1 nach carota) setze abzuscheiden.
— 222 ist die Anm. 8 eigentlich in den Text gehörig und die Anm. *) sollte die dazu gehörige Anm. 8 seyn. Diese Degradation verdankt ihren Ursprung einem Versehen.
— 223 Anm. Z. 3. st. printems l. printemps.
— — Z. 5 st. Bedürfrisse l. Bedürfnisse.
— — — 8 st. den l. dem.
— 226 — 17 st. der l. die.
— 229 Anm. Z. 4 st. 206 l. 206.)
— — —— — 4 st. vergleichen) l. vergleichen.
— 230 Anm. — 3 nach Oxydabilität setze der Erden.
— — —— — 4 st. welchem l. welchen.
— — —— — 7 st. schwefellaures l. schwefelsaures.
— 231 Z. 2 st. gebrannten l. gebrannter.
— — — nach hinzugesetzt setze werden.
— — — 2 st. Ingredienzen l. Ingredienzien.

Intelligenzblatt No. III.

— 15 Z. 31 st. nächsten l. nassen.

Heft

Verbesserungen.

Heft IX.

S. 329 Z. 4 l. 1 st. 3.
— 330 No. 3 ist nach genauer angestellten Untersuchungen schon unter denen 1786 erschienenen kleinen Schriften gefunden worden.
— 330 — 6 v. u. l. hinlänglich.
— 333 — 5 ist aus Versehen der Satz: „Diese — 711." der Notiz, das Jahrb. betreffend, angehängt worden. Es ist dieselbe aber eine die im zweyten Hefte S. 209. unter No. 26. angezeigte Schrift angehende Berichtigung.
— — — 9 l. Aelterer.
— 336 — 7 v. u. l. Physik.
— 339 — 19 l. mineralischer
— 367 — 14 l. eine — geringfügige.
— 368 — 11 l. Von.
— 361 — 19 l. Modificationen
— 362 — 9 v. u. der Satz „In — mittheilte" muß so geändert werden: Ein andrer Brief, den — schrieb, befindet sich in des Isyten Neuest. u. s. w.
— — — 6 v. u. wird mitgetheilte weggestrichen und Z. 4 hinter er gesetzt: darin.
— 380 — 8 v. u. setze nach ihm noch: in
— 382 — 6 l. volle st. seine.
— — — 9 l. da st. indem.
— 387 — 9 v. u. l. Ludolf.
— 395 — 21 setze vor zurück: Schilderung dieses Streits.
— 404 — 4 l. Um st. Und.
— 406 — 17 setze hinter ersten: rieth er.
— — — 19 setze hinter so: hat er.
— 407 — 2 l. den.
— 407 — 13 streiche sich weg.

Zehntes Heft.

I.

Abhandlungen.

16.

Ueber den Unterschied der kalischen Salze in der Erzeugung des Alauns.

Vom Herrn Prof. Hildebrandt in Erlangen.

Es ist eine bekannte Sache, daß bey der gewöhnlichen Bereitung des gemeinen Alauns, der rohen Alaunlauge, welche durch Auslaugen der gerösteten und verwitterten Alaunerze erhalten ist, unter dem Namen des Flusses Pottasche oder Harn zugesetzt werde, um Alaun zu gewinnen. Bergman [1]), welcher dafür hielt, daß diese Zusätze nur dazu dienen, die überschüssige Säure der Alaunlauge, welche der Krystallisation hinderlich sey, zu sättigen, gab den Rath, statt ihrer reinen Thon zuzusetzen, weil jene Zusätze den Alaun mit fremden Salzen verunreinigen, der reine Thon aber nicht allein die überschüssige Säure sättige, sondern auch die Menge des Alauns vermehre. Herr Prof.

1) Bergman de confectione aluminis. § II. Opusc. phys. et chem. I. Lips. 1788. 8. p. 308. „Quum autem argilla pura basin aluminis constituat, excedens lixivii acidum nullo alio modo melius, quam ea domatur, quae superfluum acidum non tantum aufert, sed etiam salis quaesiti copiam auget.“

Lampadius [2]), der dieser Meinung beytrat, machte nach Bergman's Vorschlage Versuche, indem er auf dem Ledeburschen Alaunwerke Weißgrün der rohen Lauge weissen, bey dem Dorfe Chotta gegrabenen Thon zusetzen ließ, um den Zusatz der Pottasche oder des Harns unnöthig zu machen.

Wenn hier von überschüssiger Säure die Rede ist, so versteht man nicht die, welche dem Alaun wesentlich ist, indem es zum Wesen des Alauns gehört, daß die Säure nicht völlig mit der Thonerde gesättigt sey, sondern diejenige Quantität, welcher ausser der zum Wesen des Alauns gehörenden noch in der Lauge seyn kann, wenn das Alaunerz sehr schwefelreich war, oder nicht genug von der Thonerde desselben sich mit der entstandenen Säure gemischt hat.

Angenommen, daß eine rohe Alaunlauge wirklich solche überschüssige Säure hält, und daß nur diese die Kryställisation des Alauns verhindert, so scheint allerdings ein Zusatz von Thon ungleich zweckmäßiger zu seyn, als ein Zusatz von Pottasche oder Harn, weil durch jene mehr Alaun, durch diese aber Kali vegetabile sulphuricum oder Ammoniacum sulphuricum entstehen, und der Alaun mit einem fremden Salze verunreinigt wird.

Allein, schon Marggraf [3]) hat beobachtet, daß aus bloßer Thonerde und Schwefelsäure kein Alaun entstehe, und der Zusatz eines kalischen Salzes wesentlich dazu nöthig sey. Um mich selbst davon zu überzeugen, habe ich

2) Lampadius prakt. chem. Abhandlungen. 1. Dresden 1795. S. 14.

3) Marggrafs chim. Schriften. 1. Berlin 1768. S. 196.

ich mehrmals reine, aus römischem Alaune mit Pflanzenkali gefällete, gehörig ausgewaschene Thonerde in reiner (sorgfältig rectificirter) Schwefelsäure aufgelöset, und die geseihete klare Lauge durch Abdampfung und Abkühlung zu krystallisiren gesucht. Ich erhielt aber niemals die mindeste Spur von Alaunkrystallen. Das aus Thonerde und (etwas überschüssiger) Schwefelsäure bestehende Gemisch ist vielleicht auflöslicher im Wasser, als der Alaun, so daß 2 Theile Wassers bey 50° Fahrenh. schon hinreichend sind, um 1 Theil desselben (im bloß ausgetrockneten nicht geglüheten Zustande) aufzulösen, da hingegen der Alaun in dieser Temperatur 35 Theile oder noch mehr erfordert. Schon nachdem die Lauge durch Abdampfung bey weitem mehr in die Enge gebracht war, als eine Alaunlauge, ohne sich zu krystallisiren, gebracht werden kann, blieb sie, selbst in der Frostkälte, noch tropfbar; durch weiter fortgesetzte Abdampfung und Abkühlung giebt sie eine zwar feste Masse, aber ohne bestimmte Gestalt, welche, wie eine ausgetrocknete Gallerte, den untersten Theil des Gefäßes erfüllt; nur selten nahm ich, bey einem gewissen Grade von Abdampfung, einige Art von Krystallisation in dem Klumpen wahr, aber niemals zeigten sich solche harte und oktaedrische Krystallen, als in einer Lauge von eigentlichem Alaun schon dann sich zeigen, wenn sie noch einige und zwanzig Theile Wasser gegen einen Theil ihres aufgelösten Salzes hält [4]).

4) Marggraf bemerkte jedoch, daß, wenn er den Thon recht stark calcinirte, er mit der Schwefelsäure einige Krystallen gab, die dem Alaun ziemlich gleich waren, nur nicht so schön, als sie durch Zusatz einer kalischen Lauge wurden. Ich wünschte, daß er dies etwas genauer bestimmt hätte. Da es mir izt nur darum zu thun war,

zu

Wenn man hingegen zu einer Auflösung von solcher Thonerde in Schwefelsäure nur etwas weniges reines Pflanzenkali setzt, alsdann abdampft und abkühlt, so entstehen ordentliche Alaunkrystalle, die sich bey jedem Abkühlen zeigen.

Das rechte Verhältniß von Thonerde und Schwefelsäure zu treffen, darf man nur der Säure so viel Erde geben, als sie in gemeiner Temperatur (50° bis 60° Fahrenheit.) auflöset: alsdann bleibt immer etwas überschüssige Säure, wie die Lakmusprobe zeigt. Sie nimmt in dieser Temperatur nie so viel auf, daß sie neutralisirt würde. Man muß aber die Auflösung über der unaufgelöset liegenbleibenden Erde lange genug, (24 Stunden lang,) stehen lassen, weil die Thonerde viel langsamer als Kalkerde und Talkerde von der Schwefelsäure aufgelöset wird.

Das rechte Verhältniß des Pflanzenkali zu treffen, giebt Marggraf an, man solle von der kalischen Lauge nach und nach so lange zutröpfeln, bis sich ein leichtes pulverulentes Präcipitat (nämlich gefällete Thonerde) zeige. Ich habe von dem Kali, (sowohl vom Pflanzenkali als von den andern, bey den folgenden Versuchen,) jedesmal so viel zugesetzt, bis bey der Quantität von einem Lothe aufgelöster reiner Thonerde) ein nach Verhältniß sehr kleines, doch hinlänglich merkliches Quantum von gefälleter Erde liegen blieb. Denn schon die ersten Tropfen der kalischen Lauge machen, wenn anders beyde Laugen nicht zu schwach sind, Trübung, aber

zu finden, welche Art von Kali zum Alaun erfordert werde, so habe ich die Wiederholung dieses Versuches noch nicht gemacht.

aber das erste gefällete löset sich in der überschüssigen Säure wieder auf. Vielleicht kommt es auch so ganz genau nicht auf ein bestimmtes Quantum von Kali an, welches ich fast glauben möchte, weil ich bey dem Zusatze von Pflanzenkali jedesmal Alaun erhielt, obwohl ich das einemal etwas mehr, das andremal etwas weniger, zusetzte.

Um die regelmäßige Gestalt der Alaunkrystallen wahrzunehmen, muß man in die Lauge einen oder mehrere Fäden senkrecht hinabhängen, damit sich an denselben vollkommene oder doch meist vollkommene Oktaedra bilden können. Denn denen Krystallen, welche am Boden oder an den Wänden entstehen, fehlen immer einer oder mehrere Winkel.

Da ich aus diesen Versuchen schloß, daß ein kleines Quantum von Kali zur Erzeugung des Alauns wesentlich nöthig sey, so erinnerte ich dieses schon in einer Anzeige der chemischen Abhandlungen des Herrn Prof. Lampadius. Zwar erhielt er in einem seiner Versuche 5), bey welchem er nur Thon, weder Pottasche, noch Harn zugesetzt hatte, Alaun; allein abgerechnet, daß dabey nach Verhältniß der Menge, welche bey dem Zusatz von Pottasche oder Harn gewonnen wurde, nur sehr wenig Alaun entstand, so konnte aus der Asche, welche bey der Röstung der Erze aus dem verbrannten Holz entsteht, und von welcher doch unvermeidlich mehr oder weniger mit dem gerösteten Erze vermengt wird, so viel Pflanzenkali in die rohe Lauge kommen, als zur Bildung von wenigem Alaun hinreichend war; oder vielleicht gar in dem Alaunerze selbst schon Pflanzenkali (oder

5) a. a. O. S. 16.

doch Salpeterstoff und Wasserstoff, aus denen bey der Röstung Kali entstand?) enthalten seyn. Herr Prof. Klaproth [6]) fand in dem natürlichen Alaun von Miseno Pflanzenkali; nur ein Theil desselben krystallisirte sich aus der wäßrigen Auflösung zu eigentlichem Alaun, in welchem er dann das Pflanzenkali fand; der übrige Theil der Lauge gab für sich keinen Alaun, sondern erst, nachdem er ihm ein wenig Pflanzenkali zugesetzt hatte. Bergman [7]) fand in dem künstlichen Alaune, selbst in dem römischen, Pflanzenkali, und selbst Herr Prof. Lampadius [8]) hält izt dasselbe für einen wesentlichen Grundstoff des Alauns, nachdem er in viererley künstlichem Alaune, dem von Commotau und dem von Weißgrün in Böhmen, dem von Reichenbach und dem vom Schwemsal in Sachsen, dasselbe gefunden hat.

Ganz natürlich verfällt man, bey der Beobachtung dieses Antheils, den das Pflanzenkali an der Entstehung des Alaunes zeigt, auf die Frage: ist denn nur das Pflanzenkali (Potassinum Gren. Kali Klaproth.) oder auch das Mineralkali (Natrum) und das flüchtige Kali (Ammoniacum) fähig, mit Schwefelsäure und Thonerde Alaun zu bilden [9])?

Daß

6) Klaproth fand in dem natürlichen Alaun von Miseno so viel Pflanzenkali, daß 1000 Gran desselben 470 Gran krystallisirten Alaun und in diesem 27 Gran schwefelsaures Pflanzenkali gaben. (Beiträge zur Kenntniß der Mineralkörper. I. Berlin 1795. S. 313.)

7) a. a. O. §. 11. S. 307. Doch sagt er: „haud raro."

8) Pract. chem. Abhandlungen. II. 1797. S. 228.

9) Margraf (a. a. O. S. 196.) sagt nur, daß der Zusatz eines Alcali fixi nöthig sey. Lampadius (a. a. O. S. 230.) hat über

Daß auch das flüchtige Kali diese Fähigkeit habe, scheint man daraus schliessen zu können, daß auf einigen Alaunsiedereien nur Harn und nicht Pottaschenlauge zugesetzt wird: allein es könnte, wie ich schon oben in anderer Rücksicht erinnert habe, von der bey dem Rösten entstehenden Asche so viel Pflanzenkali in die rohe Lauge kommen, als zur Entstehung des Alauns erfordert wird.

Analytisch kann man das Kali [10]) des Alauns auf dreyerley Weise findet.

1) Man schlage aus der wäßrigen Auflösung des Alauns die Thonerde mit flüchtigem Kali nieder, krystallisire das in der klar abgegossenen Lauge enthaltene Salz, und setze es einer Sublimationshitze aus. Das Kali volatile sulphuricum sublimirt sich, das Kali fixum sulphuricum, wenn solches im Alaune war, bleibt als fester Körper zurück. Durch diese Methode kann man nur das Kali fixum finden.

über das Mineralkali und flüchtige Kali noch keine Resultate von Versuchen angegeben. Bergman (a. a. O. S. 307) sagt: crystallisationis obstaculum alcali volatili aeque tollitur, non vero alcali minerali et calce", doch ohne Versuche namhaft zu machen.

10) Man erlaube mir, hier den Namen Kali als Gattungsnamen zu gebrauchen, und die Arten mit den Zunamen zu unterscheiden. Materien, welche so große Aehnlichkeit mit einander haben, als potassinum, Natrum und Ammoniacum, verdienen doch wohl mit einem gemeinschaftlichen Namen zu einer Gattung gezählt zu werden: dem Pflanzenkali lasse ich seinen alten Namen, obwohl man es itzt auch im Mineralreiche gefunden hat, weil es doch im Pflanzenreiche viel gemeiner ist, als das Mineralkali, und hingegen das letztere im Mineralreiche viel häufiger ist.

2) Man setze einer wäßrigen siedendheissen Auflösung des Alauns kohlensauren Kalk (Calx carbonica) zu. Dieser zersetzt die schwefelsaure Thonerde des Alauns und wird zu Gyps (Calx sulphurica), hingegen das Kali fixum sulphuricum, (wenn dieses im Alaune ist), zersetzt er nicht. (Reiner Kalk würde auch dieses zersetzen, aber kohlensaurer kann es, wegen der starken Anziehung des Kalks zur Kohlensäure, bekanntlich nicht). Nach dem einigermaaßen bekannten Verhältnisse der Thonerde zur Schwefelsäure im Alaun, und des Kalks zur Schwefelsäure in Gyps, auch des Kalks zur Kohlensäure im kohlensauren Kalk, läßt sich die nöthige Quantität des lezteren einigermaaßen bestimmen; da jedoch dieses Schwierigkeiten hat, so darf man nur auf das Aufbrausen des Kalks Achtung geben und nach diesem Merkmale lieber etwas zu viel, als zu wenig, Kalk zusetzen, indem der überflüssige unangegriffen bey der gefälleten Thonerde liegen bleibt, und von dieser, wenn man das Quantum der Thonerde wissen will, durch die bekannten Mittel, geschieden werden kann. Ein Theil des entstehenden Gypses fällt auch mit nieder, desto mehr, je weniger Wasser die Lauge hat, das übrige bleibt in dem Wasser aufgelöset. Man seihe daher die Flüssigkeit klar von dem Bodensatze ab, wasche den Bodensatz hinlänglich mit siedendem Wasser aus, giesse das Abwaschewasser zu jener erst abgegossenen Flüssigkeit, dampfe die ganze Flüssigkeit allmälig ab, und setze sie von Zeit zu Zeit der Abkühlung aus. So setzen sich nach und nach der aufgelöste Gyps, und nachher das Kali sulphuricum, entweder das fixum, oder das volatile, welches nun im Alaune war, ab; der Gyps zuerst, weil er schwer auflöslicher ist, dann das

Kali

Kali vegetabile sulphuricum, und das leicht auflöslichste Kali volatile sulphuricum zulezt [11]). Wenn auch Kali minerale sulphuricum da wäre, so würden dieses und das volatiles ulphuricum schwerer zu scheiden seyn, weil auch das minerale sehr leicht auflöslich ist; allein das lezte ist auch, wie sogleich erhellen wird, im Alaune nicht.

3) Man tröpfle zu einer gesättigten Auflösung von Alaun in 6 Theilen (etwa 120° Fahr.) heißen Wassers eine gesättigte Auflösung von Bleizucker (Plumbum aceticum). Es entsteht Bleivitriol (Plumbum sulphuricum), welcher niederfällt, Argilla acetica und Kali vegetabile aceticum (oder Kali volatile aceticum), welche leichtauflösliche Salze im Wasser aufgelöset bleiben. Man seihe die Flüssigkeit von dem Bleivitriole klar ab, und dampfe sie noch so lange ab, als sie trübe wird, wobey nämlich noch ein wenig Bleivitriol niederfällt, der in dem Wasser aufgelöset war. Nachdem sie nochmals klar durchgeseihet worden, dampfe man sie bis zur Trockne ab. Der trockne Rückstand ist die Argilla acetica und das Kali aceticum; man glühe ihn aus, so wird die Essigsäure verflüchtiget, und, wenn Kali volatile da war, dieses mit. Man übergieße den Rückstand mit Wasser; war nur Kali volatile da, so zieht es nichts aus, weil dieses verflüchtiget, und die Thonerde im Wasser unauflöslich ist. War aber Kali vegetabile da, so ist dieses mit der Thonerde zurückgeblieben, und

11) Daß die schwerauflöslicheren Salze von den leicht auflöslicheren durch die nach und nach geschehende Verminderung des Wassers und Krystallisation zwar größtentheils, aber nicht vollkommen geschieden werden, bedarf wohl meiner Erinnerung nicht.

und wird nun vom Wasser ausgezogen. Obwohl es durch die Zerstörung der Essigsäure Kohlensäure erhalten hat, so ist es doch damit bey weitem nicht gesättiget; es löset daher mit sich Thonerde im Wasser auf, welche man dadurch fällen muß, daß man es mit Kohlensäure sättiget und dann lange in offenen leicht bedeckten Gefäßen stehen läßt.

Allein aus bloßen analytischen Versuchen läßt es sich doch nicht mit Gewißheit bestimmen, ob alle drey Kalien, oder nur eines, oder zwey derselben zur Erzeugung des Alaunes fähig sind, weil vollständige Induction hier nicht Statt finden kann. Wenn ich auch tausend Arten von natürlichem und künstlichem Alaun zerlegt und kein Mineralkali in ihnen gefunden hätte, so hätte ich daraus nicht mit Gewißheit schließen können, daß dasselbe zur Erzeugung des Alauns nicht tauge, geschweige, daß ich aus den wenigen Arten von Alaun, die ich unter Händen gehabt habe, einen solchen Schluß zu machen wagen möchte.

Synthetische Versuche hingegen müssen meines Erachtens hier mehr entscheiden. Und diese haben, (obwohl Marggraf nur vom Kali fixum im allgemeinen, als einem Erfordernisse zur Erzeugung des Alaunes redet, ohne das Natrum auszuschliessen), mich bis izt belehrt, daß aus dem Natrum, mit Schwefelsäure und Thonerde, kein Alaun, d. h. kein solches Salz entstehe, als unter diesem Namen bekannt ist, und aus dem vegetabilischen Kali mit demselben entsteht.

Ich nahm zu meinen Versuchen gereinigtes natürliches Natrum aus Ungarn, von vorzüglicher Reinheit. Eben die Reinheit desselben veranlaßte mich diese Versuche zu machen. Um desto sicherer zu seyn, daß kein Pflanzenkali

mit

mit unterliefe, fällete ich, aus römischem Alaune die Thonerde nicht mit Pflanzenkali, sondern verrichtete auch die Fällung mit Natrum. Blieb ja, nach dem Auswaschen der Erde, noch etwas von dem durch die Fällung entstehenden schwefelsauren Neutralsalze zurück, so war doch auch dieses schwefelsaures Natrum.

Die gefällete Erde wusch ich gehörig aus; sie nach Richter [12]) von der anhängenden Schwefelsäure zu reinigen, hielt ich für unnöthig, weil es auf diese nicht ankam. Dann löfete ich sie in gereinigter Schwefelsäure auf, so daß diese etwas vorschlug, und die Auflösung das Lacmuspapier röthete. Ich habe schon angezeigt, daß dieses Verhältniß der Erde zu der Säure sich von selbst ergebe, wenn man die mäßig gewässerte Säure so viel Erde auflösen läßet, als sie in niedriger Temperatur auflösen kann. Der durchgeseiheten Auflösung setzte ich dann aufgelöfetes Natrum (carbonicum) bis zu anfangender Fällung der Thonerde zu, seihete die Auflösung wieder durch, und suchte sie dann durch Abdampfung und von Zeit zu Zeit abwechselnd geschehende Abkühlung zu krystallisiren.

In keinem Falle erhielt ich Alaun, sondern ein viel leicht auflöslicheres Salz, von ganz anderer Form. Das aus dieser Verbindung entstehende Salz ist so leicht auflöslich, daß ich anfangs einigemal besorgt haben würde, die Gefäße, in denen die Lauge abdampfte, verwechselt zu haben, wenn ich nicht des Gegentheils gewiß gewesen wäre, weil die Quantität der Flüssigkeit nur noch so

12) Richter über die neuesten Gegenstände der Chemie. II. S. 130.

so wenig betrug und demungeachtet keine Krystallisation erfolgte. Diese Leichtauflöslichkeit harmonirt sehr gut mit der des Glaubersalzes, so wie die Schwerauflöslichkeit des eigentlichen Alauns mit der des Kali vegetabile sulphuricum. Als ich bey einem Versuche gerade so viel Natrum zugesetzt hatte, daß die Lauge eben anfieng, eine bleibende Trübigkeit zu erhalten, (weil nämlich die zuerst gefälleten Erdtheilchen sich in der noch überschüssigen Säure wieder auflösen, wenn man die Flüssigkeit umschwenkt, und dadurch die Erdtheilchen mit den noch nicht kalisirten Theilen derselben in Berührung bringt [13]), (so entstanden, als die Lauge schon sehr in die Enge gebracht war, bey der Abkühlung einzelne nadelförmige kurze Krystallchen, welche mit Gypskrystallen Aehnlichkeit hatten. Allein sie enthielten nur Thonerde und keine Kalkerde: denn sie wurden leicht im Wasser aufgelöset; Sauerkleesäure schlug aus ihrer Auflösung nichts nieder, hingegen reines (ätzendes) Ammoniak fällete die Thonerde, welche sie enthielten. Die weiter abgedampfte Lauge gerann endlich bey der Abkühlung zu einem zusammenhängenden Salzklumpen, in welchem jedoch die nadelförmige Fügung zu unterscheiden war. Als ich, bey einem anderen Versuche, etwas mehr (von demselben) Natrum gesetzt hatte, so daß der Niederschlag der Thonerde etwas beträchtlicher, und die durchgeseihete Lauge bis auf wenig Rückstand abgedampft war, so entstanden

13) Es sind nämlich diese so eben gefälleten Erdtheilchen leichtauflöslicher, als schon ältere und getrocknete, weil sie sehr fein zertheilt und durchaus befeuchtet sind.

ſtanden bey der Abkühlung länglichte platte tafelförmige ſechseckigte Kryſtalle, (nämlich ſehr niedrige ſechseckigte Prismen, mit breiten Endflächen und ſehr niedrigen Seitenflächen, deren zwey einander gegenüberliegende länger, die übrigen viere kürzer waren). Nachdem ich die Mutterlauge, welche nach Verhältniß der dicht gruppirten Kryſtalle nur wenig betrug, abgegoſſen und jene mit wenigem kalten Waſſer abgeſpühlt hatte, wollte ich ſie mit einem ſilbernen Löffel aus dem Gefäße herausnehmen; ſie waren aber zu weich, und wurden ſogleich zerdrückt. Kaltes Waſſer (von 60° Fahrenheit.) löſete ſie ſehr leicht und bald auf; die erforderliche Quantität habe ich noch nicht beſtimmt, doch waren gewiß nicht mehr als 3 Theile deſſelben gegen einen Theil dieſes Salzes nöthig. Die Auflöſung hatte im Geſchmacke mit dem einer Alaunauflöſung Aehnlichkeit; ſie färbte das Lacmuspapier ſchwach roth (die ganze Lauge vor Entſtehung der Kryſtalle färbte es ſtärker roth); es war alſo nach Verhältniß in dem kryſtalliſirten Salze weniger Säure als in der ganzen Lauge.

Nachdem ich vergeblich verſucht hatte, mit Hülfe des Natrums Alaun zu erhalten, ſo zweifelte ich ſehr daran, daß das Ammoniak mit Schwefelſäure und Thonerde dieſes Salz bilden würde, da es dem Pflanzenkali doch viel weniger ähnlich iſt, als das Natrum. Allein die Erfahrung lehrt, wie in mehreren Fällen, auch hier, daß analogiſche Schlüſſe in der Naturforſchung ſehr oft unrichtig ſind. Man fälle aus der wäßrigen Auflöſung von römiſchem Alaun die Thonerde mit Ammoniak, waſche ſie gehörig aus,

löſe

löse sie in reiner Schwefelsäure nach der oben angegebenen Bestimmung auf, und setze so viel Ammoniak (kohlensaures oder ätzendes) zu, bis die Auflösung anfängt eine bleibende Trübung zu erhalten. Alsdann dampfe man so weit ab, daß gegen einen Theil des aufgelöseten Salzes (dessen Quantität durch die Quantität des zuerst genommenen Alauns bestimmt ist), noch 6 bis 8 Theile Wasser da sind, so krystallisirt sich bey der Abkühlung ein Salz, das in der oktaedrischen Form (wie man am besten an eingehangenen Fäden wahrnimmt), in der Festigkeit und Härte der Krystalle, in der Schwerauflöslichkeit u. s. w. mit dem durch Pflanzenkali gebildeten Alaune völlig übereinkommt.

17.

Ueber die in dem Urin der grasfressenden vierfüßigen Thiere enthaltene Benzoesäure.

Von den Bürgern Fourcroy und Vauquelin [1]).

Der Bürger Vauquelin und ich haben in einer vor einigen Monaten dem Institut vorgelesenen Abhandlung gezeigt, daß der Urin der grasfressenden vierfüßigen Thiere, vor-

1) Die erste vorläufige Nachricht hiervon ertheilte Van Mons in Crell's Annal. f. 1792. B. II. S. 632. Die Wichtigkeit dieser Untersuchung zwingt uns, diesen Auszug unsern teutschen Lesern nicht vorzuenthalten, ehe wir ihnen die ausführlichere Arbeit selbst

vorzüglich der der Pferde und Kühe, von dem des Menschen darin sehr verschieden sey, daß er weder phosphorsaure Kalkerde noch freye Phosphorsäure enthalte, und daß er mehr oder weniger benzoesaures Natron aufgelöst enthalte. Die erste Verschiedenheit hatte schon Rouelle der jüngere bemerkt [2]); was die zweyte betrifft, so hatte er blos von einem den Benzoeblumen ähnlichen Salze gesprochen, ohne auf seine neutrale Verbindung zu deuten. Wir haben ferner gefunden, daß die Materie, welche sich oft so schnell aus dem Urin der Pferde absetzt, und seine Durchsichtigkeit trübt, von kohlenstoffsaurer Kalkerde herrührt, und daß dieses erdigte Salz die Nieren- und Blasenconcretionen bildet, die man bisweilen bey diesem Thiere antrifft. Diese Thatsachen haben uns auf einige Resultate geleitet, deren Bekanntmachung von Wichtigkeit ist, damit sie den Chemikern Mittel an die Hand geben, allen den Vortheil aus ihnen zu ziehen, welchen sie dem Fortschreiten der Wissenschaft versprechen. Ich will hier blos von dem sprechen, was die Benzoesäure des Urins der vierfüßigen Thiere betrifft; die andern Gegenstände sollen in besondern Artikeln abgehandelt werden.

1. Die Benzoesäure ist in hinlänglich großer Menge im Pferdeurin enthalten, um sich von ihrer Gegenwart durch das

selbst überliefern können; besonders, da sie noch gedrängter eben in Reil's Archiv f. Physiol. B. IV. H. 1. S. 162. — 171. angezeigt worden ist. Wir liefern sie daher so vollständig als es uns möglich ist. S.

2) Die Abh. desselben befindet sich im Journ. de Médecine, Chir. et pharm. T. XL. Juillet 1776. S. 451 — 467. S.

das bloße Zugießen von salzigter Säure zu dieser Flüssigkeit überzeugen zu können. Man erhält auf der Stelle einen pulverichten Niederschlag; wenn man ihn im Wasser auflöst und krystallisiren läßt, so erhält man ihn in glänzenden nadelförmigen Krystallen.

2. Man trifft diese Säure in der mit dem Urin der Pferde imprägnirten Streu der Pferdeställe an; das braune Wasser, welches aus den Pferde- und Kuhställen abläuft, ist so stark damit geschwängert, daß man sie aus demselben beym Zusatz der salzigten Säure noch weit leichter erhält. Dieses Verfahren ist für die pharmaceutische Anwendung nicht zu vernachlässigen; es ist nicht zu zweifeln, daß man in Ländern, wo man viele Thiere nährt, nicht von diesem örtlichen Umstande Gebrauch machen könne, um die Ausziehung dieser Säure aus dem Urin der Thiere zu versuchen; und ich würde diesen Versuch vorzüglich den Apothekern, welche diese Länder bewohnen, empfehlen. Die aus dem Kuh- und Pferdeurin, so wie die aus dem Wasser der Viehställe, erhaltene Benzoesäure hat noch einen von dem der Benzoeblumen verschiedenen Geruch; man kann ihr aber diesen entziehen, wenn man sie mit Kalkerde verbindet, und diese in Wasser aufgelöste benzoesaure Kalkerde mit salzigter Säure niederschlägt. Man könnte sie auch durch die Sublimation reinigen, bey diesem Verfahren findet aber beständig ein Verlust einer gewissen Menge Statt.

3. Ungeachtet der Gegenwart dieser Benzoesäure in dem Zustande des benzoesauren Natron in dem Pferdeurin, erleidet er eine Gährung, bey welcher sich essigte Säure und Ammoniak bildet; diese Gährung rührt von der Gegenwart einer schleimigten oder gallertartigen Materie her; man findet

det die Benzoesäure nach der Bildung dieser beyden neuen Producte unverändert wieder; sie trägt also nicht zur Zusammensetzung derselben bey.

4. Vorausgesetzt, daß man die aus dem Urin und der Streu der Pferde und Kühe gezogene Benzoesäure beym innerlichen medicinischen Gebrauch, wegen des von dem der Benzoeblumen verschiedenen Geruchs, von dem man sie indessen befreyen kann, nicht anwenden zu dürfen glaubte, so würde es doch immer von Nutzen seyn, dieses natürliche Product nicht verlohren gehen zu lassen, und sich desselben zur Bereitung der Wohlgerüche, der Räucherkerzen, der wohlriechenden Bänder u. s. w. zu bedienen. Ein geschickter Apotheker wird immer einen beträchtlichen Vortheil aus einer Substanz zu ziehen wissen, welche man beynahe gar nicht kannte, und die man bis jetzt verlohren gehen ließ.

5. Es ist sehr wahrscheinlich, daß auch der Urin der andern grasfressenden Thiere, und vorzüglich der der Schaafe, welchen wir uns zu Paris leicht zu verschaffen nicht Gelegenheit gehabt haben, gleich dem der Pferde und Kühe, Benzoesäure im Zustande des Neutralsalzes enthalte. Die Chemiker, welche Oerter bewohnen, wo man viele dieser Thiere ernährt, werden diese Thatsache bestätigen, welche eine große Analogie mehr als wahrscheinlich macht, und bey der großen Menge und dem gemeinschaftlichen Aufenthalt dieser Thiere in den Schaafställen, Gelegenheit finden, diese Säure in noch größerer Menge zu erhalten, als die beyden ersteren Fälle es erlauben. Ein bloßer Zusatz von salzigter Säure zu diesem Urin ist, indem er einen weissen scharfen Niederschlag bewirkt, welcher auf Kohlen mit weissem Rauch ver-

dampft, allein dazu hinlänglich, um sich von ihrer Gegenwart zu versichern, und sie leicht daraus abzuscheiden.

6. Man kann glauben, daß die Gegenwart der Benzoesäure in dem Urin der grasfressenden Thiere, es seyen wiederkauende oder nicht, von der Nahrung herrühre, welche man ihnen giebt, und daß diese Säure ganz gebildet in den Futterkräutern vorhanden ist. Der gewürzhafte und pikante Geruch des guten Heues, und vorzüglich der des Antoxanthum odoratum L., könnte wohl Beziehung auf diese Säure haben; dies wird indeß niemals etwas anderes, als bloßer Gedanke oder Muthmaßung seyn, bis nicht die Erfahrung hierüber entschieden, und man die Benzoesäure aus einigen der Pflanzen, welche auf den natürlichen Wiesen wachsen, wirklich erhalten hat. Es würde nicht schwerer zu begreifen seyn, wenn man diese Säure aus mehreren Grasarten zöge, als es dies ist, diese Säure in dem destillirten Zimmetwasser, in der Vanille, u. s. w. zu finden.

7. Wirklich bereitet man zu Paris oft für kostbare Tafeln eine Art von Geleen, die unter dem Namen petits pots bekannt sind, deren Gewürzhaftes, welches dem der Vanille analog ist, aus einer starken Infusion von trocknem und zerstoßenem Haber gezogen ist; der angenehme Geruch dieser Speise, welche man für erwärmend, und für geschickt hält, am Ende der Mahlzeit die Verdauung zu befördern, scheint wie der der crêmes à la vanille, wenigstens zum Theil, der Gegenwart der Benzoesäure zuzugehören. Die Apotheker, welchen die Vervollkommnung ihrer Kunst werth ist, können sich daher mit der Analyse der Pflanzen der Wiesen, der Getraidearten, welche man den Thieren giebt, und vorzüglich

lich derer, die sich durch ihre mehr oder weniger gewürzhafte Beschaffenheit auszeichnen, beschäftigen.

8. Ob es gleich sehr wahrscheinlich ist daß die wahre Quelle der so häufigen Benzoesäure in dem Urin der grasfressenden vierfüßigen Thiere, in den Nahrungsmitteln, deren sie sich bedienen, zu finden sey, so muß man doch nicht vergessen, daß selbst der Mensch in den ersten Jahren seines Lebens eine ähnliche Eigenschaft zeigt.

Scheele [3]) fand in dem Urin der Kinder eine beträchtliche Menge Benzoesäure, indeß er weder Phosphorsäure noch phosphorsaures Salz enthielt. Die Natur dieses flüssigen Excrements, welche in diesem Alter der der grasfressenden vierfüßigen Thiere ähnlich ist, hängt damit zusammen, daß die in dieser Periode sehr thätige Ossification alle Phosphorsäure und phosphorsaure Kalkerde, welche durch die Nahrungsmittel herbeygeführt werden, verbraucht; sie beweißt aber zugleich, daß sich die Benzoesäure in der thierischen Oekonomie bilden könne, weil die Milch und die erstern Nahrungsmittel der Kinder diese Säure nicht zu enthalten scheinen, wie man es von den Vegetabilien, von denen sich die vierfüßigen Thiere nähren, voraussetzen kann. Diese Betrachtung beweißt nichts desto weniger, daß es nothwendig sey, zu untersuchen, ob die Benzoesäure wirklich

3) S. dessen sämmtl. Werke, herausg. v. Hermbstädt. B. II. S. 150 f., wiewohl S. hier nicht bestimmt der Benzoesäure, sondern nur des Blasensteins erwähnt. Aus dem seifenartigen Harnextract, von dem aber Scheele nicht sagt, daß er eingedickter Kinderharn gewesen sey, schied er Benzoesäure; er gedenkt auch nicht des Mangels an Phosphorsäure (sämmtl. Werke B. II. S. 385 und Crell's Annal. 1785. B. II. S. 302). S.

lich in den Wiesengewächsen, in dem Heu, dem grünen Futter, so wie in den Grassaamen, welche die Nahrung dieser Thiere ausmachen, enthalten sey. Man darf hoffen, daß dieser für die Untersuchung so interessante Gegenstand den Fleis aufgeklärter Apotheker, welche ihre Kunst schätzen, und es wünschen, durch ihre Arbeiten dazu beyzutragen bewegen werde, unsere Bemühungen zu begleiten, und unsere Behauptungen oder Meinungen über diesen Punkt zu bestätigen oder zu widerlegen.

Rouelle der jüngere hatte zuerst bemerkt, daß der Urin der Kühe und Kamele ein den Benzoeblumen analoges Salz, nebst schwefelsaurem und salzigtsaurem Kali und Kalkerde enthalte. Eben so hatte er versichert, daß er weder Phosphorsäure, noch phosphorsaure Salze enthalte, und dieselben Thatsachen hatten ihm eben so gut auch bey dem Urin der Pferde Statt zu haben geschienen. In einer langen Reihe von Versuchen, welche die Bürger Vauquelin und Fourcroy seit längerer Zeit gemeinschaftlich unternommen haben, beschäftigte sie vorzüglich der Urin der verschiedenen Thiere, und sie haben angefangen, in dieser Abhandlung das Resultat ihrer Entdeckungen über den der Pferde auseinander zu setzen.

Dieser Urin hat im frischen Zustande einen Heugeruch und eine strohgelbe Farbe; nach einer heftigen Arbeit im Sommer zieht er Fäden wie ein Schleim; sein Geschmack, der anfangs salzigt und bitter ist, ist von einem merklich zuckerartigen Eindruck begleitet; er wird oft trübe gelassen, und läßt schleunig einen gelblichen Bodensatz fallen, welcher kohlensioffsaure Kalkerde ist; sein specifisches Gewicht verhält sich zu dem des Wassers wie 1,030 oder 1,050 zu 1,000.

Er

Er färbt die Veilchen grün, braußt mit den concentrirten Säuren auf, und wird von dem salpetersauren Silber, der salzigtsauren Schwererde, der Sauerkleesäure, dem Kalkwasser und den kaustischen Alkalien niedergeschlagen.

Wird er der Luft in einem flachen Gefäß ausgesetzt, so überzieht er sich mit einer weissen, festen Haut, welche sich, nachdem man sie abgenommen hat, wieder erneuert, und welche nichts als kohlenstoffsaure Kalkerde ist, welche von 0,002 bis 0,011 des Gewichts des Urins steigt, und durch etwas thierischen Schleim gefärbt ist, weil sie auf glühenden Kohlen schwarz wird und Rauch von sich giebt. Die Farbe des Pferdeurins wird, der Luft ausgesetzt, an der Oberfläche braun.

Ueber dem Feuer abgedunstet, wird er dunkel, entwikkelt einen starken Geruch, verdickt sich, giebt auf seiner Oberfläche cubische Krystalle, und verwandelt sich in einen braunen, gesalzenen, scharfen, an der Luft zerfließenden, und mit den Säuren aufbrausenden Extract, welcher ungefähr 0,05 des Urins wiegt.

Dieser Extract löst sich, mit Alkohol behandelt, fast ganz darin auf. Fast ein Fünftheil, welches sich nicht auflöst, ist kohlenstoffsaures Natron.

Die geistige Auflösung der vier Fünftheile dieses Extracts gaben, bey einer sehr gelinden Verdunstung, Krystalle von salzigtsaurem Kali, darauf ein anderes braunes, geblättertes Salz, welches, mit der ganzen bereits eingedickten Masse in destillirtem Wasser aufgelöst, beym Zusatz salzigter Säure einen Niederschlag lieferte, dessen sämmtliche in der Abhandlung selbst weitläuftig auseinandergesetzte Eigenschaften ihn als Benzoesäure zu erkennen gaben. Der Ueberfluß

dieſes letzten Products ließ glauben, daß der Pferdeurin in ſeinem natürlichen Zuſtand mit der ſalzigten Säure behandelt, die Niederſchlagung deſſelben daraus zeigen werde, und es war in der That hinreichend, dieſe letztere in den friſchen Urin zu ſchütten, um ſie in Geſtalt eines kryſtalliniſchen Staubes daraus abzuſcheiden, obgleich nicht viel über 0,011 oder etwas über 0,01 darin vorhanden ſind. Dieſer letzte Verſuch leitete die Verfaſſer auf den Schluß, daß die Benzoesäure in dem Pferdeurin mit einer Subſtanz vereiniget ſey, welche dieſelbe neutraliſire, indem ſie ſie auflöslicher mache; auch fand man, als man die aus der geiſtigen eingedickten Auflöſung, nach der Auflöſung in Waſſer und der Niederſchlagung durch ſalzigte Säure, erzeugte Flüſſigkeit unterſuchte, ſalzigtſaures Natron darin, welches zeigte, daß die Benzoesäure durch das Natron neutraliſirt geweſen ſey, von dem die ſalzigte Säure ſie abgeſchieden und niedergeſchlagen habe.

Als alles ſalzigtſaure Natron aus der vorigen Flüſſigkeit abgeſchieden worden war, indeß ſich zu gleicher Zeit eine öhligte Materie unter der Geſtalt einer braunen öhligten Haut abſchied, ſo war die Flüſſigkeit noch ſehr dick, und ſchien eine außerordentlich reichhaltige Auflöſung zu ſeyn; ihre Conſiſtenz war ſyrupartig, ihr Geſchmack pikant und ſcharf; ſie lößte ſich leicht in Waſſer und in Weingeiſt auf; die ſalzigte Säure ſchlug aus ihr nichts mehr nieder; die concentrirte Sylpeterſäure aber ſchied faſt augenblicklich eine Menge ſeidenartiger und glänzender Kryſtalle daraus nieder, welche ſehr ſchnell zunahm und ſich bis an den Rand des Gefäßes erhob, ſo daß die ganze Miſchung in eine weiße und feſte Maſſe übergieng, welche bald gelb und roth wurde.

Dieſe

Diese sonderbare Substanz, deren noch kein Chemiker erwähnt hat, und welche die Bürger Fourcroy und Vauquelin zum ersten Male sahen, versetzte sie in großes Erstaunen und machte ihre ganze Aufmerksamkeit rege. Folgendes sind die Eigenschaften, welche sie an ihr bemerkten. Auf einer brennenden Kohle verwandelte sie sich in weiße Dämpfe mit dem Geruch eines verbrannten Oehls. Ihre Auflösung in Wasser krystallisirt in Quasten aus seidenartigen Fäden gebildet. Sie hat einen dem des Bibergeils ähnlichen Geruch. Die Salpetersäure, welche diente sie abzuscheiden, gab mit den Alkalien ein röthliches, scharfes und concretes, flüchtiges, in Alkohol, aus welchem es durch Wasser niedergeschlagen wurde, auflösliches, und die Säure sättigendes Oehl. Aus ihrer Untersuchung geht hervor, daß diese Substanz, welche von einer bis jetzt den Chemikern noch unbekannten Beschaffenheit ist, und mit keiner andern in Beziehung steht, es verdiene, mit weit mehr Mitteln behandelt zu werden, als es hier bis jetzt noch geschehen konnte; die Verfasser nehmen sich vor, diese Untersuchung weiter zu verfolgen, und sich eine größere Quantität dieses Stoffs zu verschaffen, als die war, welche sie bisher anwenden konnten.

Obgleich die Bürger Fourcroy und Vauquelin die Verhältnisse der verschiedenen, in dem frischen Pferdeurin enthaltenen Stoffe angegeben haben, so bemerken sie doch, daß diese Verhältnisse nicht für sehr genau genommen werden müssen, daß sie durch eine Menge Umstände, welche Bezug auf den Zustand und auf die Nahrung des Pferdes haben, geändert werden müssen: daß sie, indem sie ihn unter mehreren dieser Umstände untersuchten, sich von diesen

Veränderungen überzeugt haben, daß aber dieser frische Urin beständig kohlenstoffsaure Kalkerde, kohlenstoffsaures Natron, benzoesaures Natron, salzigtsaures Kali, und die besondere Materie, von der oben gesprochen wurde, enthalte; daß die Summe dieser Stoffe nicht viel über 0,06 des Gewichts des Urins betrage; daß das benzoesaure Natron immer der häufigste unter ihnen ist, und daß alle in einer großen Menge Wasser aufgelöst überdieß noch gleichsam umhüllt sind von einem gallertartigen Schleim, dessen Menge veränderlich ist, und der diesen Urin bisweilen dick und Fadenziehend macht.

Nachdem die Verfasser diese Analyse des frischen Pferdeurins weitläuftig auseinander gesetzt haben, so beschäftigen sie sich mit derselben Flüssigkeit, wenn sie fermentirt hat. Sie ist in der That dieser innern Bewegung sehr fähig; sie wird schwarz, nimmt einen stinkenden ammoniakalischen Geruch an, und enthält nun nicht mehr, wie in ihrem frischen Zustand, weder kohlenstoffsaure Kalkerde, noch kohlenstoffsaures Natron, noch die besondere und unbekannte, oben gedachte Materie. An der Stelle dieser Producte findet man darin essigte Säure und kohlenstoffsaures Ammoniak; die erste befindet sich darin mit dem Natron vereinigt, aus welchem sie die Kohlenstoffsäure entbunden hat, welche sich nachher mit dem Ammoniak verband. Während dieser von selbst vorgehenden Veränderung des Urins entbindet sich kein Gas, weil es von dem Ammoniak verschluckt wird. Es ist klar, daß die Erzeugung der essigten Säure von dem häufigen Schleime herrührt, welcher in diesem Urin enthalten ist, indeß die Bildung des Ammoniaks der besondern thierischen Materie zugeschrieben werden muß. Wirklich findet sich weder

der die eine noch die andere dieser Substanzen mehr in dem gegohrnen Pferdeurin.

Wenn die Resultate der Arbeit, von welcher wir eben Nachricht gegeben haben, Thatsachen darbieten, welche so wichtig als neu sind über eine thierische Flüssigkeit, die bis jetzt die Quelle so vieler Entdeckungen und der Sitz so vieler wichtigen Phänomene war, so sind es die Anwendungen dieser neuen Thatsachen auf die Physik der Thiere, welche diese Abhandlung beschließen, durch ihre Zusammenstellung und ihre Neuheit nicht minder. Die Verfasser erwähnen zuerst der Abwesenheit der Phosphorsäure in dem Urin der Kinder, der Gegenwart der phosphorsauren Kalkerde in der Milch, als Aufklärung gebend über die so starke Ossifikation in diesem Alter; der desselben Salzes in dem Mehl, welche groß genug ist, daß auf den Tag mehr als 3 Grammen und 3 Decigrammen (60 Gran) in ungefähr 4 Hectogrammen (12 Unzen und beynahe 4 Quentchen) Mehl, welche die mittlere Nahrung eines Menschen für jeden Tag ausmachen, kommen, eine Quantität, welche größer als die ist, die nöthig wäre, und zum Theil durch den Urin der Erwachsenen wieder abgeht. Der Gegenwart der phosphorsauren Kalkerde und des kaustischen Natron in dem Saamen der der Blasensteinsäure (acide litnique) und ihrer besonderen Natur in dem menschlichen Urin wird ebenfalls wieder gedacht, um zu zeigen, welchen großen Einfluß alle diese Entdeckungen auf die Physiologie haben müssen, und um auf die Anwendung der in der Abhandlung, von welcher wir hier Nachricht geben, vereinigten Thatsachen zu leiten. Sie gehen darauf zu der Auseinandersetzung dieser Anwendungen selbst über.

Die

Die zweyte hat die arzneylichen Mittel gegen den Blasenstein der Pferde zum Gegenstand; und da sich die Zerlegung des von selbst erfolgenden kalkartigen Bodensatzes aus ihrem Urin der ihrer Blasensteine nähert, welche ebenfalls bloße kohlenstoffsaure Kalkerde sind [4]), so beweisen die Bürger Fourcroy und Vauquelin, daß die in die Blase eingespritzte Kohlenstoff- oder essigte Säure die Steine auflösen müßte, welche sich daselbst aufhalten. So findet das Thier, glücklicher als der Mensch, dem es bey seinen Arbeiten hilft, in den neuern Entdeckungen der Wissenschaft ein Mittel gegen die schreckliche Krankheit, deren Heilung bey dem Menschen, selbst in der Hoffnung, sich in dem Maaße zu entfernen scheint, in welchem die Chemie Fortschritte in ihrem Studium macht [5]).

Indem die Verfasser bey der Abwesenheit der phosphorsauren Salze in dem Pferdeurin verweilen, und sie mit dem Ueberfluß dieser Salze in dem menschlichen Urine vergleichen, bemerken sie, daß die phosphorsaure Kalkerde nur vermöge ihres Zustandes der Uebersättigung mit Säure (état acidule) darin aufgelöst wird; die so leichte und schnelle Erzeugung des Ammoniaks in dieser thierischen Lauge ist es, von welcher die Wölkung, welche sich in ihm bildet, und der Niederschlag, der sich daraus, wegen der Verbindung dieses Ammoniaks mit dem Antheil Phosphorsäure, welcher das

erdigte

4) Man vgl. Pearson's Zerlegung derselben, im 1. B. dieses Journ. S. 81 — 83. S.

5) Von Fourcroy's neuesten Arbeiten über diesen Gegenstand giebt ein Schreiben desselben unten Nachricht; welcher noch ausführlichere nächstens folgen sollen.

erdigte Salz auflöslich machte, absetzt, abhängt. Die schleunige Niederschlagung und der häufige Bodensatz, welche man bey kritischem Urin am Ende der Krankheiten beobachtet, kommen also blos von der Disposition dieses Urins, Ammoniak zu bilden, her [6]).

Aber woher kommt es, daß der Urin der Pferde, der Kühe, der Kameele, und wahrscheinlich aller grasfressenden Thiere der Phosphorsäure beraubt ist, während die Nahrungsmittel, deren sie sich bedienen, genug davon enthalten, um sie zu der Wiedererzeugung und dem Unterhalt ihrer Knochen zu liefern, und wenn sogar diese Nahrungsmittel mehr davon in ihren Körper bringen, als zu der Knochen erzeugenden Funktion nöthig ist, durch welchen Weg geht dieser Ueberschuß ab, und warum sind es nicht, wie bey dem Menschen, die Urinwege, durch welche die Natur diesen Abfluß angeordnet hat? Treffliche physiologische Fragen,

6) Hr. Horkel stellt bey dieser Gelegenheit die sehr richtige Bemerkung (Reil's Arch. B. IV. H. 1. S. 169. f.) auf, daß die stärkere Neigung des Harns zur Ammoniakbildung im kranken Zustande wahrscheinlich von der gallerähnlichen thierischen Substanz abhänge, die im gesunden Harn in sehr geringer Menge vorhanden ist, die aber bey Kränklichkeit, Abnahme des Körpers und allen Krankheiten, wo die Verdauung und Assimilation leidet, bedeutend zunimmt, und die sehr zur Ammoniakbildung und Fäulniß geneigt ist. — Er führt ferner an, was schon Chaussier sehr ausführlich (s. das Neue polytechnische Magazin. B. I. Winterthur, 1798. S. 232. f.) bemerkt, daß dieser Gallertgehalt durch das Tannin (den Gerbestoff) entdeckt werden könne; die tanninhaltigen Pflanzenaufgüsse und Abkochungen z. B. der Loh- und Galläpfelaufguß, Chinadekokt ꝛc. dienen daher zu einem für die Heilkunde wichtigen Prüfungsmittel des mehr oder mindern Gallertgehalts des Harns. — Zur nähern Kenntniß des Tannins oder Gerbestoffs leitet auch Proust's Aufsatz in dies. Journ. Heft 9 S. 252 — 269. S.

gen, von denen die Bürger Fourcroy und Vauquelin gezeigt haben, daß es nöthig sey, die Antwort nach den folgenden Betrachtungen in den chemischen Kräften zu finden. Die Excremente des Pferdes enthalten nach der Zerlegung, welche sie angestellt haben, eine ansehnliche Quantität phosphorsaurer Kalkerde, und noch dazu mehr, als in den Nahrungsmitteln enthalten ist, welche dieses Thier zu sich nimmt; diese leztere Thatsache beweißt, daß sich in ihren Eingeweiden phosphorsaure Kalkerde, auf Kosten der in den Futterpflanzen enthaltenen Kalkerde und der Phosphorsäure, welche einen Bestandtheil seiner intestinalen Flüssigkeiten ausmacht, bildet. Daher ohne Zweifel der größte Theil der in seinen Eingeweiden gebildeten Concretionen, daher ferner die ansehnliche Menge kohlenstoffsaure Kalkerde, welche durch Vermittelung der Kohlenstoffsäure in die Feuchtigkeiten, und vorzüglich in den Urin der Pferde gebracht wird. Die große Menge Kalkerde, welche in ihren Nahrungsmitteln enthalten ist, und die große Quantität Kohlenstoffsäure, welche sich aus den letzteren, um den bey der Sättigung mit Kohlenstoffsäure überschüssigen Antheil dieser Erde zu sättigen, entbindet, erklären also, warum die phosphorsaure Kalkerde nicht in ihren Urin übergeht, und ausschliessend mit ihren Excrementen aus dem Körper geschaft wird.

Es giebt indeß einen Antheil derselben, welcher in die zur Erneuerung der Knochen gehörige Flüssigkeiten übergeht, und einen andern, welcher diesen nach den Gesetzen der Ernährung entzogen wird, und sich durch ein anderes Excretionsorgan, als die Nieren, aus dem Körper entfernen muß, welchen Ausweg zu bestimmen wichtig ist. Die Verfasser sind zu dieser Bestimmung auf folgende

Art

Art gelangt. Sie haben das Horn oder den Huf des Pferdes untersucht, und darin beynahe 0,04 phosphorsaure Kalkerde gefunden; die Haare haben ihnen fast 0,12 derselben geliefert; eben so häufig haben sie dieselbe in dem Schweiße dieses Thieres angetroffen; so daß sie darauf geleitet worden sind, das Fett und die hornartigen Anhänge des Pferdes als die wahren Ausleerungsorgane des phosphorsauren Kalks anzusehen, welche hier die Stelle der Urinwege in dem Menschen vertreten.

Man sieht aus dieser kurzen Darstellung, zu welchen nützlichen Folgerungen, zu welchen glücklichen Resultaten die Untersuchungen über die thierischen Materien führen werden, wenn sie, mit den anatomischen und physiologischen Kenntnissen begleitet, nach dem Plan und der Methode werden verfolgt werden, nach welchen die, von denen wir Nachricht gegeben haben, angestellt worden sind.

18.

John Cuthbertson's [1])

Apparat zur Wassererzeugung

durch

das Verbrennen des Wasserstoffgases.

ADBC Fig. 1 Taf. IV. stellt diesen Apparat in einem mit Wasser angefüllten Gefäße vor.

AD ist eine gläserne Flasche, die gegen 1000 Cubikzolle Wasser hält, mit einer Hülse von Messing, die sich bey A abschrauben läßt. Der Boden ist durchbohrt, mit einer Mündung von Messing versehen, und darin der Fig. 2. vorgestellte Theil eingeschraubt. EF Fig. 6 ist eine Messingplatte, BC sind zwey Glasflaschen, die an der Mündung mit messingenen Hülsen versehen sind, durch welche Röhren gehen, vermittelst welcher sie mit dem großen Gefäße communiciren. Bey LM befinden sich in der Platte zwey Hähne, die so eingerichtet sind, daß, wenn ihre Wirbel horizontal stehen, ihre Röhren mit denen der Platte correspondiren. FR und EN sind zwey Metallplatten mit Oefnungen an den Enden, durch

1) Dieser Künstler lebt in London und giebt daselbst öffentliche Vorlesungen über die Electricität. S.

durch welche sie an den Wasserbehälter angeschräubt sind. O P ist ein Metalldrath, welcher an der Hülse der Flasche befestigt ist. Er ist am Ende P mit einem Platinadrathe vereinigt und der Röhre a b Fig. 2 so viel als möglich genähert, ohne sie zu berühren.

Bey dem Gebrauch dieses Apparats wird der große Behälter mit Sauerstoffgas oder, wenn man den Versuch blos oberflächlich anstellen will, mit atmosphärischer Luft, im erstren Falle entweder vermittelst der Luftpumpe oder auf die gewöhnliche Art mit Wasser gefüllt, wobey man sie von den Reservoiren durch die weiblichen Schrauben Q Q entfernt. Die übrigen Theile bleiben damit verbunden, nur müssen die Hähne geschlossen werden. Nachdem er mit dem Sauerstoffgase gefüllt worden ist, setzt man es wieder mit den beyden Reservoiren in Verbindung, so daß wieder alle Oeffnungen genau in einander passen, und senkt sie in das Gefäß mit Wasser. Einer von ihnen B ist in der Gegend von t mit einer Oeffnung versehen. Dieser ist mit Sauerstoffgas und C mit Wasserstoffgas gefüllt. Während man den elektrischen Funken hereinleitet, wird der Hahn L geöffnet, bis das aus B hinaufsteigende Gas sich entzündet. Aus C drängt nämlich das durch t tretende Wasser das darin enthaltene Sauerstoffgas in die Höhe; aus B steigt das specifisch leichtere Wasserstoffgas durch das Niederfallen des schwereren Sauerstoffgases aus dem obern Behälter darin hinauf. Durch verhältnißmäßiges Oeffnen und Schließen der beyden Hähne erhält man das Wasserstoffgas im Brennen.

Nicholson's Nachschrift.

Ich finde bey genauerer Prüfung dieses Apparats beym Hrn. D. Pearson, der mir diese Beschreibung mittheilte, daß die Oeffnung, durch welche das Wasserstoffgas hereintritt, sehr klein, hingegen jene, durch welche das Sauerstoffgas geht, beträchtlich größer ist, welches vermuthlich durch Versuche am zweckmäßigsten befunden worden ist. Da der Umfang des zur Wassererzeugung erforderlichen Wasserstoffgases zweymal mehr, als der des Sauerstoffgases beträgt, also die Friction durch die enge Oeffnung für ersteres beträchtlicher ist, so ist es nothwendig, daß es durch einen stärkeren Druck heraufgetrieben werde. Das Sauerstoffgas leidet daher nur den Druck der Wassersäule von der Oberfläche des Wassers bis zur Oeffnung t; unterdessen der Druck, welcher auf das Gas im Gefäß B wirkt, um zweymal beträchtlicher ist.

Bemerkung des Herausgebers.

Sollte es nicht vorzüglicher seyn, statt der Oeffnung t lieber Oeffnungen in dem Boden der beyden Reservoire von verschiedner Größe anzubringen, um die von Hr. v. Marum B. I. dies. Journals S. 271. beschriebenen Entwicklungsapparate damit in Verbindung bringen und von der einen Seite Sauerstoffgas und von der andern Seite Wasserstoffgas hineinleiten zu können. Außerdem wäre es auch wohl zweckmäßiger, einen zweymal größeren Recipienten an die Stelle der mit A gleichgroßen von B anzuwenden.

19.

D. M. v. Marum's

Beschreibung eines Apparats zur Oxydation des Queckſilbers

und

der leichtflüſſigen Metalle.

Lavoiſier bemerkte einſt: „Da unter allen Verſuchen, die man über die Oxydation der Metalle anſtellen kann, diejenigen über das Queckſilber die entſcheidendſten ſind, ſo wäre es zu wünſchen, daß man einen einfachen Apparat erfände, mit welchem man dieſe Oxydation und die Reſultate, die man daraus erhält, in öffentlichen Vorleſungen zeigen könnte [1].“ Dies veranlaßte mich, die Oxydation des Queckſilbers vermittelſt der Argandſchen Lampe und meines einfacheren Gazometers zu verſuchen, um die Menge des verwendeten Gaſes mit der Gewichtsvermehrung des Queckſilbers genauer vergleichen zu können. Da mir dies überaus glücklich gelungen iſt, ſo glaube ich die Beſchreibung des dazu angewendeten Apparats mittheilen zu dürfen.

1) S. deſſen traité de Chimie: P. II. S. 251. Hermbſtädt's Ueberſetzung S. 174. u. f.

A Fig. 3 Taf. IV. ist ein 6 Zolle weiter Kolben mit einem wenig converen Boden; der 20 Zolle lange Hals wird durch den in die eiserne Hülse C eingeschraubten Hahn B geschlossen; er ruht auf dem Dreyfuße D D, unter welchen die Lampe gestellt wird, die mit einem ungemein großen Oehlbehälter in Verbindung gesetzt ist, damit dieselbe ohne Unterbrechung lange Zeit fortbrennen kann. Der Kolben hängt mit dem Gazometer durch die Röhre F G, die auf G und H aufgeschraubt wird, zusammen. Der biegsame Theil F F dieser Röhre ist, wie ich schon bey der Beschreibung des Gazometers angezeigt habe [a]), aus geöhltem englischen Taffent verfertigt, den ich über spiralförmig gewundenen Messingdrath wickelte und mit einem Bernsteinfirniß bestrich.

Man füllt den Kolben bis zur Höhe eines halben oder ¾ Zolles mit Queckſilber und stellt darin ein Thermometer, dessen Scale 600° F., pumpt die atmosphärische Luft aus, füllt ihn mit Sauerstoffgas und untersucht genau das Gewicht desselben. Man erhitzt das Queckſilber vermittelst der Lampe innerhalb einer halben Stunde bis zu 550°. Dieser Grad der Hitze reicht zur Oxydation desselben hin. Bald erzeugt sich auf seiner Oberfläche eine röthliche Substanz, die sich nach und nach vermehrt. Wenn diese Oxydation bis dahin fortgesetzt worden ist, als man sich vorgenommen hatte, schließt man den Hahn B, und erfährt, indem man den Kolben wieder wiegt, die durch diese Oxydation bewirkte Gewichtsvermehrung des Queckſilbers. Zugleich erfährt man die verzehrte Quantität des Sauerstoffgases, und

a) S. Gren's Journ. der Phys. B. V. S. 172. Anm. k. G.

und findet, indem man das Gewicht deſſelben mit der Gewichtszunahme des Queckſilbers vergleicht, daß beydes mit einander übereinkömmt.

Man kann ſich dieſes Apparats auch zur Oxydation des Bleys, Zinns und andrer leichtflüſſigen Metalle bedienen; da aber die Hitze der Lampe nicht hinreichen würde, die Metalle zu ſchmelzen, ſo muß man dieſelbe mit Kohlenfeuer verwechſeln, den Kolben weiter vom Gazometer entfernen und die Röhre um einen größeren Theil flexibler als im vorigen Falle eingerichtet werden.

Bey dieſen Verſuchen wird man auch den Irrthum gewahr, der Hrn. Lentin verleitet hatte, zu behaupten, daß Bley- und Zinnbleche im Sauerſtoffgas nicht ſchmelzbar ſind [3]). Der plötzlich entſtehende Kalk dieſer heftig erhitzten Metalle ſchließt die Oberfläche der Bleche ein, ſie behalten daher ihre Form bey, und man wird das unter denſelben flüſſige Metall nicht gewahr. Schüttelt man dem Kolben aber ſogleich beym Anfange der Oxydation dieſer Bleche, ſo zerfallen ſie in Stücke und das geſchmolzene Metall zerfließt.

Um der oftmaligen Abbildung des Gazometers entübrigt zu ſeyn, iſt bey dieſem Apparat zu bemerken, daß derſelbe durch die biegſame Röhre G mit dem Gazometer eben ſo in Verbindung geſetzt wird, wie dies aus den im vorigen Bande dieſes Journals gelieferten Darſtellungen deſſelben z. B. Taf. III. an der Röhre i oder Taf. VI. an der Röhre c. zu ſehen iſt. S.

---

3) Man vgl. meine Grundzüge S. 330 No. 185 und Nachträge S. 552 No. 574-577. S.

20.

Beschreibung

des

von Herrn Haas

verbesserten Blasrohrs;

von

F. L. E. Ortstein in London.

Grade, als ich London verließ, war Hr. Haas mit der Verfertigung dieses Apparats beschäftigt. Kurz drauf verfertigte er wieder fünf derselben mit noch mehreren Verbesserungen, die nach Portugal giengen. Diese veranlaßten nachstehende Beschreibung. Ich darf nur auf die älteren Einrichtungen dieses Instruments von Bergman (Opusc. II, 455) und Engström (Beschr. eines mineral. Taschenlaboratoriums, a. d. Schwed. v. Weigel, Greifswalde, 1774 und 1782) und vorzüglich auf Weigel's Versuch einer Geschichte des Blasrohrs und seiner Anwendungen in Crell's Beyträgen z. d. chem. Annalen. B. IV. S. 262–283. 393–419. B. V. S. 6–24. 198–226 hinweisen.

S.

Die beygefügte Zeichnung ist im Ganzen so deutlich, daß ich nur einige wenige Theile derselben werde ausführlich zu beschrei-

beschreiben brauchen. Ich fange mit dem Lichtrohr an, da dieses der wesentlichste Theil dieses Apparats ist, von dem alle übrigen gewissermaßen abhängig sind.

Taf. V. ist A dieses Rohr, das auf dem Stück B rück- und vorwärts geschoben werden kann. Das Getriebe in der Röhre dient um das Licht zu erhöhen. Die Kugel s läßt sich ebenfalls mit den beyden kleinen daran befindlichen Röhren c. c. auf und nieder schieben, um die Spitze e genau nach der Flamme richten zu können. Für die sinnreiche Einrichtung des Innern der Kugel — daß nemlich keine Feuchtigkeit in die Spitze e kommen kann, — werden die Besitzer dieses Apparats Hrn. Haas gewiß vorzüglich Dank wissen.

Der Kohlenträger C läßt sich ebenfalls auf B verschieben, aber es ist auch, wie es die Figur zeigt, vermittelst der Stücke i, i, eine Seitenbewegung der Säulen k. k möglich, auch läßt sich auf den Säulen bey o die Kohle vertical herumdrehen.

Die Einrichtung der Lichtschere wird man für den Gebrauch besonders wichtig, und die rechtwinklichte Lage der Spitze m mit dem daran befindlichen Lappen, gegen die Handhabe n, von vorzüglichem Nutzen finden. Es wird nemlich dadurch, ohne alle Unbequemlichkeit der Hand, der Dacht allemal in der Richtung abgeschnitten, in welcher die Flamme geblasen wird, und mit der (zu sich gekehrten) Spitze m kann sogleich durch das Streichen daran von beyden Seiten dem Dachte nachgeholfen werden, um ihn immer breit nach der Richtung der Flamme zu erhalten. Man wird dieses weit zweckmäßiger finden, als das Verfahren, den Dacht nach der Richtung der Flamme umzubiegen.

Die Handhabe wird mit dem Daumen und dem Mittelfinger in r r gefaßt. Der Zeigefinger öffnet oder schließet durch vorwärts oder rückwärts Schieben des Stückes V den beweglichen Lappen um das Licht zu putzen. Weil eine gemeine Lichtputze bey diesem Apparat nicht nur äußerst unbequem, sondern auch nachtheilig beym Gebrauch seyn würde; so ersann Hr. Haas dieses bequeme und nützliche Werkzeug.

Folgende Stücke machen diesen Apparat zum Gebrauch vollständig und werden vom Hrn. Haas in einem niedlichen dazu eingerichteten Kästchen geliefert: 1) verschiedene Lichter; 2) Spitzen von verschiednen Oeffnungen; 3) ein Hammer; 4) ein rundes ausgehöhltes Stück Stahl, um Produkte darinnen zu zerschlagen; 5) ein Zänglein; 6) Feile; 7) Messer; 8) Vergrößerungsglas; 9) ein Löffel von Platina; 10) ein Feuerstahl, der Magnet zugleich ist; 11) Magnetstange, viereckigte; 12) Thermometer; 13) Hydrometer *).

*) Liebhabern kann ich zur Herbeyschaffung dieses Apparats behülflich seyn. S.

21.

Bereitungsart

einiger

unverlöschbaren der (übersauren) Salzsäure widerstehenden Tinten;

von

August Boße, in Hamburg.

Vorerinnerung des Herausgebers.

Zum Behuf der Geschichte dieses Gegenstandes, der vorzüglich im Neuen Hannöverischen Magazin abgehandelt worden ist, mögen folgende Nachweisungen hier ihren Platz finden. Hr. D. Lentin machte in seinem Aufsatze: „Etwas zur Warnung gegen den Mißbrauch der dephlogistisirten Salzsäure“ (Hannov. Mag. 1797. St. 71.) darauf aufmerksam, daß man mit Hülfe jener Säure unsre gewöhnliche Tinte, selbst ohne Schaden für das Papier, das mit ihr beschrieben worden, entfärben kann, wenn man nämlich das beschriebene Papier erst durch verdünnte (dephlog.) Salzsäure, dann durch verdünnte Schwefelsäure und zuletzt durch Was-

ser zieht. Zugleich fügte er einige Nachrichten hinzu, welche bewiesen, daß vielleicht in Frankreich schon ein mehrmaliger Mißbrauch dieser Eigenschaft zur Erreichung geheimer Absichten und zum Schaden andrer Statt gefunden habe. — Bald drauf erschien ein Schreiben eines Hrn. Philip Christian Pitel in Hannöverisch Minden (ebendas. 1797. St. 77.), worin derselbe eine von ihm erfundene Tinte empfahl [1]), die unverlöschbar und eben so wenig durch (dephlog.) Salzsäure, als durch irgend ein andres Beizmittel vertilgbar seyn sollte. Dies bestimmte Hrn. Rath Wehrs, eine Untersuchung dieser Tinte zu veranlassen, welche auch der Hr. Apotheker Gruner (ebendas. 1797. St. 77.) unternahm. Dieser zufolge wurde aber diese Tinte von der (dephlog.) Salzsäure während 9 Stunden, so wie auch vom (kaustischen) Natron zerstört. Zugleich mit dieser wurden die ganz entgegengesetzten Urtheile des Hrn. D. Lentin (ebendas. S. 1223) des Hrn. Thorey (daselbst 1797. St. 97. S. 1547.) und Hrn. Wiegleb (Reichs-Anzeiger 1797. No. 297. S. 3142) bekannt, welche alle, ihren mit derselben angestellten Prüfungen zufolge ihre Haltbarkeit und Unvertilgbarkeit anerkannten. Diese verschiedenen Urtheile standen also in offenbarem Widerspruche. Hr. Gruner fand nämlich die Tinte durch (dephlog.) Salzsäure und kaustisches Alkali vertilgbar, Hr. Thorey sah blos ihre Schwärze durch (dephlog.) Salzsäure

1) Vor Pitel kündigte schon die Pfannenschmidsche Fabrik in Hannover eine in derselben verfertigte unvertilgbare Tinte (Hann. Anz. St 41. S. 1083. f.) die Bouteille zu 18 Gr. an, wovon sie nachmals (Reichs-Anz. 1798. No. 179. S. 2037) versicherten, daß sie mit der Angabe Westrumb's übereinkomme.

säure und salzsauren Dunst verringert werden, fand aber, gleich Hrn. Gruner, daß kaustisches Alkali die Tinte vom Papier ganz ablöse, jedoch wie mehrere Säuren das Papier völlig zerstöre. Die Hrn. Lentin und Wiegleb folgerten eine totale Unvertilgbarkeit dieser Tinte aus ihren Versuchen, die der erste blos mit (dephlog.) Salzsäure, letztrer aber mit eben dieser Säure und mehreren andern Säuren und selbst mit kaustischem Alkali angestellt hatten. Das Widersprechende in diesen Behauptungen suchte nun der Hr. Bergcommisair Westrumb in seiner „Untersuchung der Pitelschen sogenannten unvertilgbaren Tinte, in Absicht auf ihre Zusammensetzung und ihre Unvertilgbarkeit, nebst der Vorschrift zu einer wirklich unverlöschlichen Tinte“ (im Hannöv. Mag. 1798. St. 37. 38 und 39) aufzulösen. Er fand, daß die Pitelsche blos eine mit Indig versetzte gemeine Tinte sey, und schlug folgende Zusammensetzung zu einer unvertilgbaren Tinte vor: Man koche 2 Loth Blauholz und 6 Loth gepulverter Galläpfel mit 92 Loth Wasser aus, seihe die Abkochung durch und gieße diese, die 64 Loth betragen muß, noch heiß auf 3 Loth vollkommen reinen Eisenvitriol, 2½ Loth arabisches Gummi und ½ Loth weissen Zucker. Sind diese Stoffe in dem Absude aufgelöst, so werden der Tinte 2 bis 2½ Loth guter Indig, der ganz fein gemahlen werden muß und 1½ Loth Kienruß oder Lampenschwarz zugesetzt, die man gereinigt und mit etwas, etwa 2 Loth starken Branntewein gelöscht haben muß.

Bekanntlich theilte Hr. Pitel im Münden die erste Nachricht von einer unverlöschbaren der (übersauren) Salzsäure widerstehenden, Tinte auf Veranlassung des Hrn.

D. Len=

D. Lentin mit, welcher auf mancherley Betrügereyen, welche in Paris mit der gewöhnlichen Tinte vermittelst der (übersauren) Salzsäure vorgefallen seyn sollen, vorher aufmerksam gemacht hatte. Da diese Tinte blos aus einer Abkochung von Blauholz und Galläpfeln mit Wasser besteht, worin sich schwefelsaures Eisen (Eisenvitriol), arabisches Gummi und Zucker aufgelöst befinden, und welchen noch Indigo und Kienruß blos mechanisch beygemengt sind, (nach der Analyse des Hrn. B. C. Westrumb's) so läßt es sich leicht erklären, warum sie sich bey ihrer Prüfung so verschieden verhielt. Herr Apotheker Gruner in Hanover konnte sie durch Salzsäure aus dem Briefe des Herrn Pitel an die Redaction des hannövrischen Magazins, gänzlich wegbeizen, hingegen die Herren Wiegleb und Thorey ihre gänzliche Unverlöschbarkeit durch dieselbe bestätigen. Beyde haben recht; sobald die Tinte gut umgerührt ist, widersteht sie dieser Säure, sie löst im Gegentheil das schwarze Eisenoxyd auf, und das Papier wird auf der weggebeizten Stelle in seinen vorigen Zustand versetzt, in welchem es sich vorhin befand, ehe darauf geschrieben wurde. Ob nun gleich diese Tinte beym Umrühren ihren Zweck nicht ganz verfehlt, so kann dieses doch öfters vergessen werden, und um so eher, da sie auch ohne Umrühren wegen des darin befindlichen schwarzen Eisenoxyds bey der Anwendung sich wie gewöhnliche Tinte verhält. Ich habe seitdem auch Versuche angestellt eine Tinte zusammenzusetzen, die der Salzsäure widersteht und gar kein Eisen enthält. Es ist mir dieses sowohl, so wie auch die Zusammensetzung einiger andrer Tinten gelungen, die zwar Eisen enthalten, in denen aber dasselbe nicht den Hauptbestandtheil ausmacht; sondern

nur

nur dazu dient, der Tinte eine Schwärze zu geben. Auch mit grünen Kräuterſäften ſtellte ich einige Verſuche an, grade als Herr Murray die Bereitungsart einer unverlöſchbaren Tinte bekannt machte, deren Hauptbeſtandtheil ſie ausmachen. Eiſen durfte durchaus nicht der Hauptbeſtandtheil einer der Salzſäure widerſtehenden Tinte ſeyn, weil dieſes als ſchwarzes Oxyd von der Säure leicht aufgelöſt wird. Da ſie aber auf vegetabiliſche Farben nur dann wirkt, wenn ſie noch fähig ſind, Sauerſtoff anzunehmen, aber ſie doch nicht vertilgt, ſondern blos durch ihre Einwirkung eine Modifikation der Farbe hervorbringt, ſo ſind dieſe ſehr gut anwendbar. Nur findet ſich unter dieſen keine ganz ſchwarze. Ich mußte daher einen Körper des Mineralreichs anwenden, der viel Sauerſtoff enthält und ſchwarz war. Die mehreſten Metalloxyde von ſchwarzer Farbe enthalten wenig Sauerſtoff, ausgenommen das ſchwarze Magneſiumoxyd, das viel Sauerſtoff enthält. Ich wählte daher daſſelbe, und fand dieſe Wahl durch die nachmaligen Verſuche gerechtfertigt.

Die Salzſäure löſt alle Metalle im metalliſchen Zuſtande auf, ſo wie auch die mit einem geringen Antheil Sauerſtoff verbundenen Metallkalke, diejenigen hingegen, die viel Sauerſtoff enthalten, nicht, da ſie ſelbſt mit einem Ueberſchuſſe deſſelben vereinigt iſt. Daher iſt ſie fähig

1) die Metalle in metalliſchem Zuſtande aufzulöſen, indem die Metalle den überflüſſigen Sauerſtoff derſelben aufnehmen, wodurch ſie, wie bekannt, erſt in Säuren auflösbar werden.

2) Sind

2) Sind die Metalloxyde, die wenig Sauerstoff enthalten, fähig, diesen den Säuren zu entziehen und sich dann in der weniger Sauerstoff enthaltenden Säure aufzulösen.

Die Gründe, welche mich das Magnesiumoxyd zu einer der Salzsäure widerstehenden Tinte anzuwenden bestimmten, waren folgende:

1) Die schwarze Farbe desselben;

2) es enthält einen großen Antheil Sauerstoff, wodurch es in der Salzsäure unauflöslich wird;

3) besitzt es eine so große Anziehungskraft zum Sauerstoffe, daß es denselben der Athmosphäre, wenn es durch Glühen oder Säuren etwas verlohren hat, sogleich wieder entzieht und schwarz wird.

Ich gehe nun zur Beschreibung der Methode, diese Tinte zu bereiten, über.

Man kocht zwey Loth Blauholz (Lign. brasiliense) mit 24 Loth Wasser eine viertel Stunde, setzt ein Loth Alaun hinzu, filtrirt sie bis auf 16 Loth, und vermischt damit endlich 2 Loth sehr zart geschlemmten Braunstein, der mit einem Loth gepulverten arabischen Gummi gut gemischt ist.

Schon die bloße Abkochung des Blauholzes giebt durch Schütteln keine ganz unbrauchbare Tinte. Natürlich wirken auf diese Tinte die an Sauerstoff minder reichhaltigen Säuren, z. B. die Salpeter- und salzigte Säure; allein da

diese

diese das Papier merklich verändern, so ist ein solcher Betrug nicht zu befürchten. Uebrigens kostet auch diese Tinte nicht so viel, als die Pitelsche [2]).

Auch gewährt der Indig eine der Salzsäure widerstehende Tinte. Er macht daher auch einen Hauptbestandtheil der Pitelschen aus; befindet sich aber in derselben nur mechanisch vereinigt. Das Niederfallen desselben ist aber darin nicht deutlich genug zu bemerken. Hier liefere ich eine Vorschrift zur Bereitung einer ähnlichen Tinte, in welcher sich aber der Indig wirklich aufgelöst befindet.

Man koche zwey Loth Blauholz und sechs Loth gröblich gepulverte Galläpfel, mit achtzehn Loth Essig und eben so viel Wasser acht Minuten lang; in der durchgeseiheten Flüssigkeit löse man drey Loth schwefelsaures Eisen (Eisenvitriol) und zwey Loth arabisches Gummi auf, und setze zuletzt eine Auflösung von einem Loth Indigo in zwey Loth concentrirter Schwefelsäure zu.

Zwar löst die Salzsäure das schwarze Eisenoxyd in dieser Tinte auf, der Indig bleibt aber unzerstört zurück. Ueberhaupt kömmt es nur vorzüglich darauf an, daß die Tinten einen solchen Stoff enthalten, welcher von der Salzsäure nicht afficirt wird. Mit andern Körpern ist weniger ein Betrug zu befürchten.

Zuletzt

2) Das Quartier derselben kostet 2 Gulden.

Zuletzt will ich noch einer Tinte erwähnen, zu welcher man sich der gewöhnliche Tinteningredienzen bedient, und statt jeder andern Flüssigkeit, den grünen ausgepreßten Saft eines Krauts anwendet, wozu mir vorzüglich das Springkraut (Euphorbia lathyris L.), die Blätter von dem gemeinen Hollunder (Sambucus niger) und das gemeine Gras gedient haben.

II. Lite-

II.

Literatur; Correſpondenz; Notizen.

I.

Literatur.

h) Italieniſche [1]).

1.

Di una singolarissima specie di mattoni ossia ritrovamento degli antichi mattoni galleggianti, dissertazione letta nella pubblica adunanza dei Georfili di Firenze, l'anno 1791 dal signor Fabbroni. Venezia, 1797. 24 S. 8. — (Ueber eine beſondere Art Ziegeln oder die wieder entdeckten alten ſchwimmenden Ziegeln der Alten, eine Abhandlung, vorgeleſen im Jahr 1791, in der öffentlichen Sitzung der Geſellſchaft der Ackerwirthſchaft zu Florenz).

Dieſe erſt neuerlich in Millin's Magasin an 7. No. II. S. 334-337 angezeigte Schrift iſt ein beſondrer Abdruck dieſer Abhandlung aus Brugnatelli's Giornale fisico-medico (Maggio 1794) S. 154 ff., welche uns

1) Vgl. dieſes Journ. Heft 8. S. 216.

ſchon aus einem Auszuge in Gren's Neuem Journ. der Phyſik B. II. S. 130–140 bekannt iſt.

f) Holländiſche.

1. Tweede Vervolg der Proefneemingen gedaan met Teylers Electrizeer-Machine, door Martinus van Marum, A. L. M. et Med. D. etc. Te Haarlem, by J. J. Bets. 1795. (mit 9. Kpf.). Dieſer gegenüber iſt die franzöſiſche Ueberſetzung: „Seconde continuation des expériences faites par le moyen de la machine électrique Teylerienne,“ abgedruckt. Zuſammen XV. und 391 S. in gr. 4. Neuerlich iſt auch eine teutſche (vgl. dieſ. Journ. B. I. S. 212.) erſchienen.

Die Beſchreibung der Maſchine ſelbſt erſchien 1785 und die erſte Fortſetzung 1787. Die teutſche Ueberſetzung beyder lieferte, wie bekannt, der in Batavia verſtorbene Bruder des Hrn. Prof. Eſchenbach in Leipzig. Die gegenwärtige hat ein andrer beſorgt und iſt, mit Einem Worte zu ſagen, unter aller Kritik. Es würde Zeitverderb ſeyn, darüber Beweiſe aufzuführen, da jede Zeile von ihnen überfüllt iſt.

Die hier mitgetheilten elektriſchen Verſuche ſind bereits in den Jahren 1787 bis 1790 angeſtellt und gröſtentheils auch ſchon vor Erſcheinung dieſes Werks bekannt geworden. Mit dem Intereſſe der Chemie hängen unzertrennlich unter der Reihe der hier gelieferten Abhandlungen folgende zuſammen:

Abth. 2. Cap. 3. Verſuche, welche die Gegenwart des Wärmeſtoffs in der Electricität darthun. Original S. 84–123,

123, teutsche Uebers. S. 19–27. Schon aus Gren's neuem Journal d. Physik B. III. S. 1–17 bekannt.

Cap. 4. Versuche über die Veränderungen, welche einige Flüssigkeiten bey Durchleitung des elektrischen Strahls erleiden. O. S. 124–137; t. Ueb. S. 28–30. Er bediente sich hierzu gläserner Röhren von 13 bis 14 Zoll Länge und von ungefähr $\frac{3}{10}$ bis $\frac{4}{10}$ Zoll Breite. Durch das eine zugeschmolzene Ende derselben gieng ein Platinadrath. Flüssigkeiten, die das Queckſilber nicht angreifen, wurden in der Röhre über letztrem so weit hinaufgelassen, bis sie eine Säule von einem Zoll bildeten und über diese noch eine Luftsäule von ungefähr $\frac{1}{2}$ Zoll geleitet, damit die Elektricität in einem Strome die zu prüfende Flüssigkeit berührte. Er hat diese Vorrichtung wirksamer gefunden, als wenn die Flüssigkeit den Drathleiter selbst berührt. Damit aber nicht die atmosphärische durch ihre vermittelst der Electricität bewirkte Zersetzung die Versuche unsicher machte, wandte er statt derselben entweder Sauerstoff- oder Stickstoffgas an, welche für sich von der Electricität nicht afficirt werden. Die gefüllte Röhre setzte er nun mit der Oeffnung nach unten gekehrt in ein Glas mit Queckſilber unter den auf der Glassäule d isolirten Leiter c Fig. 5. Taf. IV., so daß sie senkrecht gehalten wird, indem das Ende derselben a durch die Oeffnung der Kupferplatte e geht und den Leiter fast berührt. Indem er diesen Leiter in der Entfernung von einigen Zollen dem Leiter der Maschine näherte, erhielt er von ihm Strahlen, die durch die Röhre a giengen, indem das Queckſilber in b mit dem Boden communicirte. — Mit Flüssigkeiten hingegen, welche das Queckſilber angreifen, wie Säuren, füllte er die Röhre ganz an, stellte sie mit dem offnen Ende

in ein Gefäß mit derſelben Säure und leitete einen Platinadrath ſo hinein, daß das Ende deſſelben einen Zoll unter der Fläche der Säure ſtand. Keine Veränderung zeigten: concentrirte Salpeterſäure, Schwefelſäure, Salzſäure, Kali (Oleum tartari per deliquium [2]), Lakmustinktur, ſalzigtſaures Silber, ſalpeterſaures Eiſen, und ſalzſaures Gold. — Die rauchende Salpeterſäure entwickelte nach 5 Minuten 2 Zollmaaße einer luftförmigen Flüſſigkeit, von der aber nach einer Viertelſtunde nicht viel übrig blieb. Hr. von M. glaubt, es ſey daher nur expandirte Salpeterſäure geweſen. Sollte es indeß nicht die ſalpetrigte (Prieſtley's ſalpeterſaures Gas) geweſen ſeyn? Gewöhnliche Salpeterſäure entwickelte eine Luftſäule von ½ Zoll, die aber bald abſorbirt wurde. Eben ſo verhielt ſich auch ſowohl die rauchende als gewöhnliche ſalzigte Säure. Aus dem Ammoniak [3]) wurde ſo viel Gas entbunden, daß die Röhre nach 5 Minuten ganz damit angefüllt wurde. Es beſtand aus Waſſerſtoff- und Stickſtoffgas. Die Auflöſungen des Silbers, Bleys und Queckſilbers in Salpeterſäure und des Zinns in Königswaſſer gaben nur ¼ Zollmaaß Luft, die aber nach dem Verſuche wieder abſorbirt wurde und die Auflöſung des Kupfers in Salpeterſäure nur eine Luftſäule von ¼ Zoll. — Glühender Salpeter wurde nicht, wie man erwartet hatte, zum Verpuffen gebracht.

Cap.

2) Der teutſche Ueberſetzer tauft Kali ſo um: der flüſſige Kohlenſtoff von Pottaſche. Der übertrifft noch jene Perſer und junge Generale.

3) Dem Hrn. Ueberſetzer beliebt es, dieſen Körper: den Kohlenſtoff des Salmiaks zu nennen.

Cap. 5. Ueber den Waſſerſtoffgehalt der Kohle. O. S. 138–151; t. Ueb. S. 30–33. Vgl. No. 14. unter den Notizen.

Cap. 7. Verſ. über verſchiedene Gegenſtände. O. S. 156–193; t. Ueb. S. 34–41. Das Verdampfen des Waſſers, Alcohols, Schwefeläthers wurde keinesweges durch die Electricität in größerm Maaße, als beym gewöhnlichen Drucke der Atmoſphäre begünſtigt (O. S. 170–173. t. S. 37.) — Die atmoſphäriſche Luft erleidet durch Electriſiren keine Ausdehnung (ebendaſ.) — Aus der erſten Fortſetzung dieſes Werks (t. Ueb. S. 13–25) iſt es bekannt, daß Metalloxyde vermittelſt der Entladung einer Batterie von 135 Quadratfuß Belegung reducirt wurden. v. M. wünſchte daher zu erfahren, ob dies auch durch den elektriſchen Strahl bewirkbar ſey. Er leitete denſelben daher durch Röhren, welche mit dem Metalloxyde angefüllt und in denen Platinadräthe einander entgegengeſtellt waren. Mennige wurde augenblicklich und vollkommen hergeſtellt; innerhalb 20 Minuten hatten ſich hierbey $\frac{3}{4}$ Cubikzolle Luft entwickelt, wovon $\frac{1}{3}$ Kohlenſtoffſäure war; die übrigen $\frac{2}{3}$ verhielten ſich zum Salpetergas wie atmoſphäriſche Luft. Bleyweiß wurde nur wenig reducirt, und nur ſehr wenig von der vorigen nicht unterſchiedene Luft erzeugt. Zinn- und rother Eiſenkalk wurden gar nicht hergeſtellt. Der rothe Queckſilberkalk (per se) wurde ſogleich reducirt. Das entbundene Gas war zur Unterſuchung nicht hinreichend O. S. 176–183; t. Ueb. S. 38 f.) — Die Electricität entwickelte aus dem Phosphor im Vacuo des Barometers eine elaſtiſche Flüſſigkeit, welche das Fallen des Queckſilbers verurſachte; doch fiel es ſehr langſam, und erſt nach einer

halben Stunde beynahe um 4 Zoll, worauf es nicht tiefer sank. Im Finstern zeigte die Electricität bey ihrem Durchgange ein gelbgrünliches Licht, in der Mitte aber, wo der Strom derselben am dichtesten war, wie auch auf der Oberfläche des Queckſilbers ein sehr lebhaftes Roth. Gleich nachdem der Strahl hinein getreten war, bemerkte v. M. im Finstern mehrere Male gar kein Licht. Die Luft hatte ihre Elasticität bis zum folgenden Tag behalten. Als er etwas atmosphärische Luft hinzuließ, wurde der ganze leere Raum über dem Queckſilber erleuchtet. Wahrscheinlich hatte also die Electricität Phosphorgas entbunden. (O. S. 190-193; t. Ueb. S. 41.)

Abth. 3. Verſ. mit einer Batterie von 550 Quadratfuß Belegung.

Cap. 5. Ueber die Verkalkung der Metalle (O. S. 258-273; t. Ueb. S. 55-59.). Fortsetzung der aus der ersten Fortsetzung bekannten Versuche. Drathe von Zink und Wismuth wurden, wie Eisen verkalkt. Spießglanz in Pulver verhielt sich eben so, wurde aber gröstentheils zerstreut, ehe es in Kalk übergieng. Dräthe von $\frac{1}{10}$ Zoll im Durchmesser aus Mischungen von $\frac{1}{3}$ Zink und $\frac{2}{3}$ Zinn, von $\frac{1}{5}$ Kobalt und $\frac{8}{9}$ Zinn, von $\frac{1}{21}$ Wismuth und $\frac{24}{25}$ Zinn wurden ebenfalls verkalkt; das Oxyd erhob sich zum Theil in Gestalt eines dicken Rauchs und der Rest bildete auf dem darüber befindlichen Papier ähnliche Zeichnungen, wie jene von einigen ungemischten Metallen. Bey einer Mischung von $\frac{1}{13}$ Spießglanz und $\frac{12}{13}$ Zinn schien das lezter seine merkwürdige Eigenschaft, kleine Kugeln zu bilden, beyzubehalten, bey Mischungen von $\frac{8}{9}$ Zinn und $\frac{1}{9}$ Silber und $\frac{12}{13}$ Zinn und $\frac{1}{13}$ Gold hingegen zu

ver-

verlieren. Diese glühende Kugeln entstanden aber auch während der Verkalkung von Mischungen aus ½ Gold und ½ Silber, ½ Gold und ½ Kupfer, ½ Silber und ½ Kupfer, die zu Dräthen von $\frac{1}{77}$ Zoll im Durchmesser gezogen waren. Die Amalgame aus Zinn und Queckſilber, Zink und Queckſilber, Silber und Queckſilber, und Queckſilber selbſt ließen ſich nicht verkalken. — Ein Platinadrath von $\frac{1}{77}$ Zoll im Durchmesser, von Jeanety in Paris verfertigt, wurde wie Silber geſchmolzen. Es wurde in sehr feinen Staub von grauer Farbe verwandelt, der ähnliche Figuren, wie der vom Eiſen hervorbrachte. Er ſah einem Metalloxyde sehr ähnlich. — Hr. v. M. hatte mehrmals dieſe Verſuche in Glasröhren unternommen, um über die Abſorbtion des Sauerſtoffs dabey belehrt zu werden. Röhren von 4 Zoll im Durchmesser wurden aber mehrere Male zerbrochen. Es iſt daher ſonderbar, daß den Hrn. Deiman und Van Troostwyk dieſer Verſuch bey Anwendung von Röhren, die nur ⅛ Zoll im Durchmesser hielten, gelungen iſt; wobey ſie aber auch bemerkten, daß die atmoſphäriſche Luft keine Zerſetzung erlitten habe [4]). Hr. v. M. glaubt daher, daß die Entladungen ihrer Batterie, welche ſolche enge Röhren nicht zerbrach, nicht hinlänglich ſtark geweſen ſeyn mochten, um die Verbindung des Sauerſtoffs mit dem Golde und Silber, das ſie anwandten, zu bewirken.

Scherer.

2. Seit dem Julius des vorigen Jahres erſcheint folgendes Journal: Nieuwe scheikundige Bibliotheek,

4) S. Beschryving van eene Electrizeer-Machine. Amst. 1789. S. 68. f.

v. M.

onder de Zinspreuk: Amicus Plato — sed magis amica veritas. Amsterdam, bey Wed. I. Doll en Zoonen.

3. Verhandeling onder de Zinspreuk: Veniet tempus, quo ista, quae nunc latent, in lucem dies extrahet, et longioris aevi diligentia etc. ter beantwoording der Vraage: Welke zijn de Oorzaaken der Verrotting in Plantaartige en Dierlijke zelfstandigheden? en welke zijn de Verschijnsels en Uitwerksels, die door dezelve daar in geboren worden? Voorgesteld door het Bataafsch Genootschap der proefondervindelijke wijsbegeerte te Rotterdam in deszelfs programma van het jaar 1795 door Abraham van Stipriaan Luïscius, M. D. et Chemiae Lector te Delft. Von S. 45 bis 154. m. 1 K. in gr. 4. aus den Schriften jener Societät beſonders ausgetheilt. Eine mit vieler Beleſenheit abgefaßte Schrift.

4. Von Plenks Hygrologie iſt auch eine holländiſche Ueberſetzung unter folgenden Titel erſchienen: Natuur en Scheikundige Verhandeling over de Vochten des Menschlijken Lichaams. Uit het Latijn vertaald en met eene Verklaaring der daar in vorkommende Scheikundige Kunstwoorden vermeerdert door H. A. Baker M. D. te Leyden. Dordrecht 8. (1. Fl. 10. St.)

— — Pharmacologiae universae Pars I. quam in usus auditorum suorum concinnavit F. I. Voltelen. Lugd. Bat. 8.

g) Ruſſiſche.

Nützliche Erfindung, auf eine leichte und wohlfeile Art das ruſſiſche Sohlleder ſo zu bereiten, daß es dauerhafter wird,

wird, als das englische, kein Wasser durchläßt, und vor der Fäulniß sicher ist, von Gottlieb Hildebrand, Kollegienrath und Professor in Moskau. St. Petersb. b. Schnoor 1798. 2. Bog. gr. 8. S. (75 Kopecken) [1]).

Wir liefern, da es jede nützliche, mit der Chemie einigermaaßen verwandte, Erfindung verdient, sobald als möglich bekannt zu werden, einen Auszug aus einem Schreiben, welchen der Hr. Advocat Heinemeyer in Jever aus Petersburg am 24. Decemb. 1798. über diese Schrift erhielt und dem Herausgeber gütigst mittheilte.

Rußland hat Ueberfluß an Sohlenleder, und mußte dergleichen gemeines zu einem paar Schuhe oder Stiefeln mit 3 und besseres mit 5 Rubel von den Engländern kaufen. Die ärmere Volksklasse mußte russische Sohlen tragen, welche schon bey trocknem Wetter in wenigen Wochen abgenutzt werden, bey nassem aber in noch kürzerer Zeit aufweichen und das Wasser durchlassen. Die Gesundheit leidet dadurch und der Beutel zugleich. Dies veranlaßte den Verfasser auf Mittel zu denken, um das Leder so zu bereiten, daß es sechs mal so lange halten kann als das gewöhnliche und daß der Pechdrath nicht fault.

Seine Erfindung, sagt er, ist wichtig, weil jetzt

1) der dritte Theil der Ausgaben für Fußbedeckung hinreichend seyn wird,

2) ein größerer Ueberfluß, und dadurch ein wohlfeilerer Preis dieses Leders entstehen wird,

3) der

1) d. i. ungefähr 14 Groschen. S.

3) der gemeine Mann statt Bastschuhe [2]) d. i. aus Baumrinde geflochtene, Stiefeln oder Bauerschuhe tragen könne, indem der Preis der letztern geringer ist, und

4) dies Leder sehr zur Erhaltung der Gesundheit beyträgt, vorzüglich denen sehr zu empfehlen ist, welche von Husten, Schnupfen, Kopfgeschwulsten und Podagra leiden und leicht kalte Füsse bekommen.

Die Intentauben-Expedition des Admiralitäts-Collegiums stellte verschiedene Untersuchungen damit an. Das verbesserte Sohlleder wurde auf 24 Stunden in Wasser gelegt und es war keine Veränderung daran zu spühren. Den zweyten Tag legte man englische Sohlen, gemeine russische und russische Pumpsohlen ins Wasser und nach 24 Stunden waren die englischen und russischen Pumpsohlen von Wasser durchnetzt, die mit der erfundenen Masse getränkten russischen Sohlen waren aber fast in gleicher Festigkeit geblieben. Noch eine ganze Woche wurde mit letztern die Probe fortgesetzt, und am Ende waren sie nur etwas weicher geworden. Die Admiralität ließ runde und länglichte Stücke bringen und mit der Masse tränken. In 24 Stunden waren sie fertig und man muste gestehen, daß sie ihre Biegsamkeit nicht verliehren, durch Länge der Zeit wohl härter aber von neuem angefeuchtet, zum Nähen der Saugleder zur Pumpe gebraucht werden könnten. Es wurden von dem getränkten russischen und von dem englischen Leder zwey Saugleder zur Pumpe verfertigt und zu gleicher Zeit in den Pumpen 13 Stunden unaufhörlich gebraucht, und man fand sie

2) Bekanntlich trägt diese die ärmere Klasse meiner Landsleute. Man vgl. Georgi's Beschreib. v. Petersburg (1790) S. 589. S.

sie in der Dauerhaftigkeit und Federkraft beide gleich. Der Thronfolger und Grosfürst Alexander Pawlowitsch und das Admiralitäts-Collegium stellten Sr. Maj. dem Kaiser vor, daß dies zubereitete Leder wegen der Güte und Nutzbarkeit für die Flotte und ganze Armee gebraucht werden könnte, und der Monarch bezeugte dem Erfinder durch eine schöne Dose und Danksagung Beyfall und Zufriedenheit. Er mußte einigen Soldaten die Zubereitung des Leders zeigen und diese wurden am zweiten Tage schon nach verschiedenen Provinzen des Reichs geschickt, um das Mittel in Anwendung zu bringen.

Dieses Leder, setzt der Verfasser hinzu, könnte auch sehr gut zu Wassereimern verarbeitet werden; das russische Pumpsohlenleder, besonders das Kasanische und Glebowsche, welches an mehrern Orten Rußlands verfertiget wird, sey aber besser zur Tränkung mit der Masse zu gebrauchen als das gemeine russische Sohlenleder. Der Schuster muß die Sohlen so unternähen, daß die rauhe und nicht die glatte Seite auswärts kömmt. Die rauhe Seite saugt nämlich die Masse besser ein und die einwärts gekehrte glatte Seite, welche dazu nicht fähig ist, sichert den Fuß vor Feuchtigkeit.

Unterricht von Verfertigung einer Masse zur Verbesserung des Sohlenleders.

Erstes und bestes Mittel.

Man nimmt Hanf- oder Leinöhl 20 Pfund, rothen Bleymennig 1½ Pfund, mischt es unter einander, kocht es auf gelindem Feuer so lange bis alle wässerigte Theile verdünsten, der Schaum niederfällt, und an die Stelle der rothen

sich

sich eine dunkelbraune Farbe zeigt, dann ist diese Masse fertig. Hiermit kann man ganze Sohlhäute auf der innern rauhen Seite so lange tränken, als sie die Feuchtigkeit einziehen und dieselben dann im Sommer an der Sonne, im Winter um warme Oefen herum trocknen. Zu mehrerer Bequemlichkeit beym Nähen kann man die Sohlen mit der rauhen Seite auswärts, zuerst unternähen, trocknen, mit der Masse warm tränken oder so lange schmieren, als sie das Leder noch einsaugt und dann trocknen. Die Kosten für ein paar Sohlen belaufen sich nur auf 2 bis 3 Kopecken. Man kann die Masse in Vorrath verfertigen und wenn sie durch die Länge der Zeit etwas dicker wird, kann sie durch Zumischung von einem halben Pfunde Terpentinöhl zu ihrer vorigen Flüssigkeit wieder gebracht werden.

Zweytes Mittel.

Man nimmt soviel Hanf- oder Leinöhl als man will, kocht es auf gelindem Feuer, rührt es unaufhörlich mit einer hölzernen Schaufel so lange um, bis alle wässerige Theile ausdünsten; alsdann nimmt man von dieser Masse etwas auf die Schaufel und sprützt es ins Feuer. Prasselt es nicht, so ist es, nachdem es eine dunkle Farbe angenommen hat, vollkommen fertig. Diese Masse ist auch zum Oberleder der Schuhe und Stiefeln zu gebrauchen. Man schmiert und trocknet die rauhe Seite mehrmals und wichset sie erst nachher. Von der Feuchtigkeit erhitzt und berstet dies Leder nicht.

Drittes Mittel.

Ein Pfund Theer und $\frac{1}{8}$ Pfund Pech werden über einem gelinden Feuer zusammengeschmolzen und damit die rauhe Seite der Sohlen getränkt und eingetrocknet.

Aehn-

Aehnliche, aber etwas zusammengesetztere, Vorschriften hat bereits John Bellamy geliefert, und darüber 1794. ein Patent erhalten. Sie befinden sich in der „Specification of the Patent granted to John Bellamy of the Parish of Saint Mildret in the City of London, for his invention of a method of making all kinds of leather and various other articles, water-proof“ — im Repertory of arts Vol. I. No. 2 S. 73 — 80. wovon sich eine Uebersetzung in Geißler's Allg. Repertorium zur prakt. Beförderung d. Künste und Manufakturen Th. I. (Zittau und Leipzig, 1797) S. 9 — 14 befindet. Vgl. auch Journal für Fabrik u. s. w. 1795 S. 287. S.

2.

Correspondenz.

II.

Paris, am 25 Frimaire, 7.
(oder 15. Dec., 1798).

— — Ich sehe in Ihrem wichtigen Journale ein Mittel, viele Thatsachen der französischen Chemie, die unser System besser kennen lehren werden, in Teutschland zu verbreiten. Viele Stellen in teutschen Schriften haben mir gezeigt, daß verschiedene unsrer neuern Versuche nicht mit der Genauigkeit, welche nothwendig ist, um ihren ganzen Einfluß auf die Theorie einzusehen, in Teutschland bekannt sind. Diese Bemerkung ist besonders in der animalischen Chemie auffallend. In diesem Theile hat die Wissenschaft bey uns große Fortschritte gemacht und ist im Auslande noch nicht gehörig gewürdigt worden.

Sie wünschen, daß ich Ihnen nützlich seyn könnte. Zweifeln Sie nicht, daß ich aus allen meinen Kräften zu Ihrer Unternehmung beytragen und das lebhafteste Interesse daran nehmen werde. Ich will Ihnen einen Beweis davon geben, indem ich Ihnen sogleich eine gedrängte Darstellung des jetzigen Zustandes der Chemie in der Republik mittheile.

I. Die

I. Die Entdeckung der Glucine ist Ihnen ohne Zweifel schon bekannt [1]), die mein Freund Vauquelin im Beryll und Smaragd [2]) gefunden hat. Sie characterisirt sich durch ihre Auflösbarkeit im kohlenstoffsauren Ammoniak, in den Alkalien und durch die süßen Salze, die sie mit den Säuren bildet. In der Reihe der Affinitäten behauptet sie vor der Thonerde ihre Stelle.

II. Eben derselbe hat Klaproth's Entdeckung der Gegenwart des Kali im Leucit bestätigt [3]). Er hat es ferner in der Matrix dieses Fossils und in allen Alaunhaltigen Fossilien gefunden. Er hat bewiesen, daß dieses letztere Salz immer ein dreyfaches Salz sey, welches ohne Kali oder Ammoniak sich nicht krystallisire [4]). Es ist mir wahrscheinlich, daß man Kali in den vulcanischen Produkten finden [5]) und daraus einen ihrer wesentlichen Character wird abstrahiren können.

III. Bey Gelegenheit der fixen Alkalien fällt mir ein, daß der Bürger Curaudau, ein Chemist in dem westlichen Departemente, der viele chemische Producte in einer sehr wohleingerichteten Manufaktur liefert, vorgiebt, es sey ihm gelungen, das

Kali

1) Vgl. die systemat. Inhaltsanzeige zu B. I. S. XXXIV. (51) (52) (53) (54). S.

2) Ebendaselbst S. XXXVI. (59).

3) Vgl. den „Extrait d'un mémoire sur les grenats blancs ou Leucite des Volcans, par Cit. Vauquelin" in den Annales de Chimie T. XXII. No. 65 (Prair. 5; May, 97) S. 127 — 136.

4) S. ebendieselben No. 66. S. 258 — 279. S.

5) Wie überraschend wird es nicht den Lesern dieses Journals seyn müssen, wenn sie mit dieser Vermuthung die B. I. S. 696 — 699. aufgestellten Erfahrungen, durch welche dieselbe so ungemein bestätigt wird, vergleichen? S.

Kali und Natron zerlegen zu können, und das Azot, das ich seit 15 Jahren immer darin vermuthet hatte, und welches ich selbst 1787 vorschlug, Alcaligène zu nennen, darin darthun zu können [6]). Er versichert, Blausäure vermittelst reines Kali und Kohle hervorgebracht zu haben; er erwähnt indeß noch nichts von dem andern Bestandtheile der Alkalien, folglich ist seine Arbeit noch nicht vollendet. Die Resultate derselben können daher nicht für die Theorie benutzt werden.

IV. Sie wissen ohne Zweifel, daß mein Freund Bertholle t, ehe er mit Buonaparte nach Aegypten reiste, seinen letzten Aufenthalt in Paris durch die Entdeckung der zooni schen Säure [7]) ausgezeichnet hat. Sie ist das Produkt der Einwirkung des Feuers auf animalische Substanzen. — — Ihre Verbindungen und Eigenschaften sind noch unbekannt. Ich rechne drauf, im gegenwärtigen Winter in meinen Vorlesungen über die animalische Chemie in der Ecole de Medicine sie genauer zu untersuchen. Sie interessirt mich besonders wegen meiner Untersuchungen über diesen Theil der Chemie, die ich mit unausgesetztem Eifer fortsetze.

V. Ich freue mich sehr über die Errichtung einer gelehrten und thätigen Gesellschaft in Aegypten [8]). Wir dürfen daher mit froher Erwartung der genaueren Un-

6) Vgl. dies. Journ. Heft 8. S. 115 — 133. Von eben demselben ist uns auch schon die Abhandlung üb. die Zerlegung des Kochsalzes durch Bleykalk aus Gren's neu. Journ. der Phys. B. I. S. 121 — 125. bekannt. S.

7) Vgl. dies. Journ. B. I. S. 197 — 200. S.

8) Vgl. die Notiz No. 17.

Untersuchung über den Ursprung des Natrums, über die freywillige Zersetzung des Kochsalzes, über die Bereitung des Salmiaks, über die Natur des Wassers eines noch nicht hinlänglich bekannten Flusses, über den Unterschied des fruchtbaren Schlammes, den der Nil im Delta absetzt, von unsrer europäischen Erde, und den der Fossilien dieses Landes, über den Ursprung des Boraxes entgegen sehen.

Dies ist eine der schönsten und größesten Aussichten der für die Menschheit wichtigsten Unternehmungen, die Wissenschaften in einem Lande wieder zu beleben, wo sie ehemals ihre Wiege fanden und dessen frühere Bewohner sie allen andern Nationen mittheilten, welche ihre Kenntniße bey den Gelehrten und Weisen dieses Landes schöpften. Niemals ist etwas Größeres unternommen worden und das Genie, das sich mit ihrer Ausführung befaßte, wird gewiß fähig seyn, sie mit Glück zu beendigen.

VI. Ich zweifle, daß in irgend einem andern Lande für die Mineralogie mehr geleistet wird, als bey uns. Der National-Convent hat sich durch die Errichtung des Conseil des Mines und der Ecole minéralogique ein bleibendes Verdienst erworben. Man ist mit vielem Eifer und dem besten Erfolg mit der Abfassung eines neuen Handbuchs der Mineralogie [9]), und mit der Analyse sehr vieler Foßilien beschäftigt. In kurzer Zeit werden wir eine prak-

9) Dieses Werk arbeitet der Bürger Hauy aus. Einzelne Abschnitte des Manuscripts sind als Proben im Journal des Mines No. 27. (Frim. 5) S. 209 — 230. No. 28 (Niv. 5) S. 249 — 334. No. 29. (Pluv. 5) S. 335 — 358. No. 30. (Vent. 5) S. 457 — 478. No. 31. (Germ. 5) S. 497 — 546. No. 32. (Flor. 5) S. 575 — 618. No. 33. (Prair. 5) S. 655 — 692. bereits geliefert worden. G.

tische Schule in großer Thätigkeit an einem der wichtigsten Bergwerksörter der Republik sehen. Die Zöglinge dieses Instituts sind sehr geschickt und besitzen im praktischen Bergbau ungemein viele Kenntnisse. Die Chemie wird hier mit außerordentlichem Fleiße bearbeitet. Sie werden aus dem Journal des Mines [10]) gesehen haben, wie viel nützliche Arbeiten bereits daselbst geliefert worden sind. Vauquelin trägt daselbst die Chemie vor und hat in ihren Laboratorien viele Entdeckungen gemacht. Durch diese vereinten Bemühungen hat die Mineralogie innerhalb vier Jahren einen Fortgang gewonnen, dessen sie sich vorher beynahe im Verlauf eines halben Jahrhunderts nicht erfreuen konnte.

VII. Ich werde nächstens zum vierten Male meine Vorlesungen über die animalische Chemie in der Ecole de Médecine zu Paris halten und in ungefähr 40 derselben beendigen. Sobald werden wir noch nicht dahin gelangen, sie in drey bis vier zusammenfassen zu können. Jedes Jahr fügt neue Entdeckungen und Resultate zu den bereits vorhandenen hinzu. Diesesmal werde ich meinen überaus fleissigen Zuhörern drey bis vier ganz neue Hauptgegenstände vortragen.

A. Ich habe eine neue Analyse des menschlichen Urins mitzutheilen [11]). Eine Abhandlung darüber habe ich bereits im National-Institut vorgelesen; nächstens werde ich noch eine zweyte hinzufügen. Meinen mit Vauquelin

10) Vgl. dies. Journ. Heft 8. S. 202. Ich habe 44. Numern vor mir liegen. Die leyte ist vom Floreal, 6. S.

11) Von dieser sowohl als von der folgenden wird in dies. Journ. nächstens eine ausführlichere Nachricht mitgetheilt werden. S.

lin angestellten Untersuchungen zu Folge enthält derselbe: phosphorsaure Talkerde, Eyweißstoff und eine besondere Substanz, welche eigentlich den Urin ausmacht. Diese verwandelt sich durch die Gährung, in welche er sehr leicht übergeht, in Ammoniak, essigte Säure und Kohlenstoffsäure, durch welche Veränderung der Urin so afficirt wird, daß er die Urinsäure (acide urique oder lithique), drauf urinsaures Ammoniak (Urate d'Ammoniaque), und Phosphate ammoniaco-magnésien u. s. w. fallen läßt. Ich schmeichle mir damit, diese Entdeckung von dem wichtigsten Interesse für die Arzneykunde ansehen zu dürfen.

B. Unsre wichtigste Arbeit in Bezug auf animalische Substanzen betrift die Blasensteine, welche ich auch gemeinschaftlich mit Vauquelin unternommen habe. Sie ist eine mit dem Interesse der Menschheit selbst im genauesten Zusammenhange stehende Sache. Sie werden aus den vorläufigen Anzeigen von derselben bereits gesehen haben, daß wir, außer der Urinsäure, dem phosphorsauren Kalke, welche man nur allein bisher in denselben antraf, noch Phosphate ammoniaco-magnésien, urate d'Ammoniaque, sauerkleesauren Kalk und selbst Kieselerde entdeckten.

Der phosphorsaure Ammoniak-Talk bildet vorzüglich die weißen; er enthält oft phosphorsauren Kalk; er nimmt die Durchsichtigkeit eines Spaths oder Alabasters an, wenn er sich allein um die von der Urinsäure gebildeten Lagen ansetzt; er bildet ein blättriges Gefüge; entwickelt vermittelst fixer Alkalien Ammoniak und hinterläßt dabey den Talk; die Salpetersäure und salzigte Säure lösen diese Verbindung leicht auf und können daher als Lithontriptica für diese Art der Blasensteine angewendet werden.

Das urinsaure Ammoniak bildet kleine gelblichgraue oder fahlgraue Lagen, löst sich in den kaustischen Alkalien vollkommen auf und entwickelt dabey einen starken Geruch nach Ammoniak, wodurch es sich von der reinen Urinsäure unterscheidet, die sich eben so vollkommen aber ohne Geruchsentwicklung in den Alkalien auflöst. Letztre, die sich durch ihre Holzfarbe und durch ihre dünnen, homogenen Lagen auszeichnet, löst sich selbst in einer, um ohne Gefahr in die Blase gebracht zu werden, mit vielem Wasser verdünnten Auflösung der fixen Alkalien, Lage für Lage, wenn gleich sehr langsam, auf.

Der sauerkleesaure Kalk bildet die Basis der sogenannten Maulbeersteine (calculs muraux ou muriformes) von brauner, violetter, schwärzlicher Farbe, von ungleicher, knotigter, rauher Oberfläche, die aus excentrischen und einer Menge aneinanderhängender Schuppen, wie in Stalaktiten, gebildet sind. Sie sind die härtesten und gefährlichsten, nehmen eine schöne Politur, wie Elfenbein, an und entwickeln beym Zerschneiden einen matten Geruch. Sie sind die einzigen, welche nach einer Calcination ein Viertheil ihres Gewichts an Kalk hinterlassen. Sie sind durch kohlenstoffsaures Kali zersetzbar, wobey sich kohlenstoffsaurer Kalk präcipitirt und sauerkleesaures Kali aufgelöst bleibt. Der sauerkleesaure Kalk ist in diesen Steinen mit einer gefärbten animalischen Materie vereinigt. Sie sind nur in Säuren, in der Salpetersäure und salzigten Säure, auflösbar; auch, wenn sie verdünnt sind. Sie sind unglücklicherweise die häufigsten und veranlassen das merkwürdige Problem: wie die Sauerkleesäure im menschlichen Urin gebildet werde.

Unter

Unter 300 Steinen, die wir untersuchten, fanden wir nur Einen, welcher Kieselerde enthielt.

C. Auch werde ich etwas ganz Neues, das Blut betreffend, aufstellen. Da unsre Arbeiten hierüber aber noch nicht öffentlich bekannt worden sind und erst dem National-Institut vorgelegt werden müssen, so darf ich ihnen noch nichts davon mittheilen.

VIII. Hr. v. Humboldt, der einige, für uns nur zu schnell verflossene, Monathe bey uns zubrachte, und überaus thätig war, ist abgereist, um seine eudiometrischen Untersuchungen unter einem andern Himmelsstriche fortzusetzen. Seine letzte Untersuchung betraf die Einwirkung der Erden auf die Luft. Ingenhouß hat bereits gefunden, daß der verfaulte Mist und die Pflanzenerde die Luft beträchtlich verändern, das Oxygene anziehen und das Stickstoffgas davon absondern [12]). Diese Entdeckung wird nicht ohne großen Einfluß auf die vegetabilische Physik und den Ackerbau bleiben. Hr. v. H. hat außerdem, daß er die Versuche des Hrn. Ingenhouß wiederholte, noch gefunden, daß die reinen Erden, besonders der Thon, der Kalk, der Talk dieselbe Eigenschaft besitzen; er hat dargethan, daß die Aussetzung derselben an der Luft in verschlossenen Gefäßen, ein sehr gutes Mittel sey, Stickstoffgas zu erhalten [13]). Er hat diese Versuche in meinem und Vauquelin's Laboratorium wiederholt. Eben erfahre ich, daß Saus-

12) S. dessen Werk: üb. Ernährung der Pflanzen. (Leipzig 1798.) S. 136 — 149. vgl. mit S. 183 — 185. und 30 — 32. auch dies. Journ. B. I. S. 560. S.

13) S. dies. Journ. B. I. S. 699 — 702. S.

fure d. jüng. widersprechende Resultate gefunden habe [14]). Es werden daher diese Versuche einer genaueren Prüfung unterworfen werden müssen, wobey die Naturkunde sich auf jeden Fall Gewinn versprechen darf.

IX. Ohne Zweifel sind Ihnen schon Parmentier's und Deyeux's Versuche über die Milch [15]) bekannt. Auch ihre Untersuchungen über das Blut, welche ehemals im Journal de physique mitgetheilt waren, werden sie mit vielen neuen Bemerkungen vermehrt bekannt machen. Beyde Abhandlungen befinden sich bereits seit einiger Zeit unter der Presse.

X. Ich wundre mich selbst nicht wenig über das Glück, das meine Philosophie chimique gefunden hat [16]). Als ein bloßer Versuch, den ich vor einigen Jahren wagte, die allgemeinen Wahrheiten der neuern Chemie in einem kurzen Abrisse vorzulegen und die wichtigsten Thatsachen, welche diese Wissenschaft gründen, nach einem in Ansehung des Raumes eingeschränkten, aber in Ansehung der Aussichten, die er eröffnet, ziemlich großen Plane aufzustellen, scheint er doch allgemein das Studium selbst begünstigt zu haben, denn unter allen Schriften über die neuere Chemie scheint diese die am allgemeinsten verbreitete zu seyn. Ich habe selbst und durch Buchhändler gegen 8000 Exemplare abgesetzt; man hat hier zwey Nachdrücke veranstaltet; ob ich gleich die Zahl der durch sie verbreiteten Exemplare nicht zu bestim-

14) Sie liegen jetzt vor mir. Ich werde sie mit noch andern Aktenstücken nächstens mittheilen. S.

15) Vgl. Heft 7. S. 107 — 109. S.

16) Vgl. dies. Journ. B. I. S. 690. S.

bestimmen im Stande bin, so scheint sie doch sehr groß gewesen zu seyn, ungeachtet sie voller Fehler sind. Van Mons hat eine französische Ausgabe mit einigen Zusätzen herausgegeben. Außerdem ist sie ins Teutsche, Englische, Italienische, Spanische, Schwedische, Dänische, Holländische u. s. w. übersezt worden. Ungeachtet dieses Glükkes dürfen Sie doch überzeugt seyn, daß der Verfasser demungeachtet nicht reicher geworden ist. Ich habe kaum die Kosten wegen des sehr hohen Preises des Papiers vergütet erhalten. Die Buchhändler und Nachdrucker, gegen die das Gesetz nichts vermag, haben allein dabey ihren Gewinn gefunden. Sic vos non vobis. Dies ist eine alte Sentenz; sie behält aber noch volle Anwendbarkeit auf Producte des Geistes. Wie dem auch sey, so finde ich mich doch durch die schmeichelhafte Aufnahme dieser Skizze veranlaßt, eine zweyte etwas vermehrte Ausgabe derselben zu veranstalten, sobald ich das größere Werk, an dem ich seit mehrern Jahren arbeite, und von welchem sie vermuthlich bereits unterrichtet sind [17]), werde beendigt haben.

Fourcroy.

12.

Calw, am 25. Januar 1799.

Bey einer wiederholten Untersuchung der Urin-Niederschläge durch Kalkwasser, wobey ich größere Portionen desselben (zu 2 Unzen), an welchen ich gegen ein Viertel Jahr gesammlet hatte, behandelte, habe ich die traurige Erfah-

17) Vgl. Heft 7. S. 93. S.

rung gemacht, wie sehr Autoritäten und Versuche im Kleinen irre führen können. Hier erhalten Sie kurz das Wesentlichste der Versuche.

1. Die mit reiner Pottasche und concentrirtem Essig ausgewaschenen Niederschläge werden sowohl in der Kälte als in der Wärme durch die concentrirte Salpetersäure unter vieler Luftentbindung aufgelöst. Der größte Theil des entwickelten Gases war nicht, wie ich in meiner Dissertation (Observata quaedam circa urinae naturam. Tubing. 1796. S. 22. No. 4.) [18]) wegen der Trübung des Kalkwassers durch dieselbe, geschlossen hatte, Kohlenstoffsäure, sondern dasselbe Gas, das die salzigte Säure ebenfalls aus den Niederschlägen entwickelt (ibid. S. 23. No. 5.). Bey der Auflösung der Niederschläge, bey welcher Wärme angewandt wurde, entwickelte sich weit mehr Luft, als ohne dieselbe. Nach gehörig verdünnter und filtrirter Auflösung wurde die Kalkerde mit Schwefelsäure niedergeschlagen, und die übrige saure Flüssigkeit mit kohlenstoffsaurem Ammoniak gesättigt, dann aber bis zur Trockne abgedampft; kurz das bey Bereitung der Phosphorsäure auf diesem Weg mit der nöthigen Reinlichkeit und Vorsicht gewöhnliche Verfahren befolgt. Das trockene Salz war gelblicht; bey der Behandlung im Feuer in einem porzellanenen Tiegel schäumte es sehr auf, es entwickelte sich zuerst ein Dampf, der vollkommen den Geruch des Hirschhornsalzes hatte, nach diesem kamen rothe Dämpfe zum Vorschein, diesen folgte reines Ammoniak, wobey die Salzmasse zwar immer dicker wurde, aber

18) Eine Uebersetzung derselben befindet sich in Reil's Archiv für die Physiologie B. II. Heft 2. (Halle, 1797) S. 169—203.

aber doch noch sehr aufschäumte; endlich kam ein sehr saurer, dicker und erstickender Rauch, der so lange anhielt, bis die Salzmasse nicht mehr aufschäumte, sondern ruhig floß, welches beym vollkommenen Glühen des Tiegels endlich geschahe. Der letzterwähnte dicke Rauch legte sich an übergehaltenes Papier oder polirtes Eisen in weissen krystallinischen Punkten an, die sehr sauer schmeckten und sich vollkommen im Wasser auflösten. Von einer halben Unze des erwähnten Salzes blieben bey dieser behutsamen Behandlung im Feuer nur 3 höchstens 12 Grane übrig, die sich als wahre Phosphorsäure zeigten. Ich merke noch an, daß je mehr Gas aus den Niederschlägen bey der Auflösung derselben in Salpetersäure entwickelt wurde, desto weniger wurde nachher von dem ammoniakalischen Salze erhalten.

2. Die salzigte Säure löste die gereinigten Niederschläge ebenfalls unter Aufbrausen auf; die Kalkerde wurde durch schwefelsaures Natron niedergeschlagen und die überschüssige Säure vollends mit kohlenstoffsaurem Natron gesättigt. Nach geschehener Verdünnung, Filtration und Abdampfung dieser Salzauflösung ließ sich das Kochsalz von dem später anschießenden fremden Salze sehr leicht absondern und dieses durch öfteres Auflösen und wiederholtes Abdampfen völlig von jenem reinigen. Dieses Salz hat das Sonderbare, daß es trocken keinen Geruch hat, aber bey der mindesten Befeuchtung sogleich den eigenthümlichen Uringeruch entwickelt. Wird auf dieses gepulverte Salz Schwefelsäure gegossen, so entwickelt sich ein Gas, das alle Eigenschaften desjenigen hat, das zuvor aus den Niederschlägen durch die salzigte Säure ꝛc. entwickelt wurde. Das damit geschwängerte

te Wasser röthet die Lakmustinktur, trübt aber das salpetersaure Silber nicht; also ist keine Salzsäure mehr im Spiel.

Bis jetzt habe ich mich nur damit beschäftigt, das Verhältniß dieses sonderbaren Bestandtheils der Urinniederschläge in Morgen- und Abendurinen zu bestimmen und gefunden, daß die Abendurine etwas (weniges) mehr sowohl von dieser noch unbestimmten Materie, als auch von reiner Phosphorsäure enthalten, als diejenigen, die des Morgens gelassen worden. (Dieß ist nicht von der absoluten Menge der Materien, sondern nur von ihrer Menge in einer gleichen Menge Niederschlags zu verstehen.)

Wo kam die fixe Phosphorsäure vorzüglich bey den Versuchen 1 hin? oder ist vielleicht die im Urin enthaltene und mit der Kalkerde beym Niederschlagen verbundene Säure keine wahre Phosphorsäure? Daß sie die Oxydation nicht zu solcher machen könne, lehren die Versuche von No. 1. Diese und ähnliche Fragen wage ich noch nicht zu beantworten [19]), da es mir noch nicht gelungen ist, die saure Materie durch den 2ten Weg (nehmlich vermittelst der salzigten Säure) vollkommen rein zu erhalten. So viel aber glaube ich mit ziemlicher Zuverlässigkeit behaupten zu können, daß der Phosphor, als solcher, keinen Bestandtheil des thierischen Körpers ausmache [20]).

C. F. Gärtner.

19) Beantwortet findet man sie größtentheils im vorhergehenden Schreiben Fourcroy's. S.

20) Man vgl. meine Nachträge. S. 320 - 326. S.

13.

Brüssel, am 3. Pluviose, 7.
(oder am 22. Januar, 1798.)

— Brugnatelli hat eine Entzündung der Mischung aus Salpetersäure und Alcohol vermittelst der Schwefelsäure bewirkt. Dasselbe fand statt, als er die letztre zum Aether und Salpetersäure schüttete.

Rouppe [21]) hat die Krystallisirbarkeit des salzigtsauren Eisens in sehr regelmäßigen Würfeln beobachtet.

Mein Freund Dandalo ist zum Minister der auswärtigen Affairen der Cisalpinischen Republik ernannt worden, hat aber diesen Antrag nicht angenommen. Er hat sich mit seinem Freunde Armano auf sein Landgut Vareti, 36 Meilen von Mayland begeben, wo er sich ganz dem Studium der Wissenschaften überläßt. Er hat auch die Stelle eines National-Repräsentanten ausgeschlagen.

Ihr Exemplar des Bulletin werde ich mich bemühen zu complettiren. Die ersten 16 Numern, sind, wie Sie wissen, den Mitgliedern in Mscpt. mitgetheilt worden [22]). Die österreichische Regierung hat sie unter meinen Papieren gefunden, für eine Jacobinische Correspondenz angesehen und mir — genommen.

Ich

21) Er ist Lector der Chemie und Pharmacie zu Rotterdam seit dem September 1796, welche Stelle er mit der bekannten Rede: über den Einfluß der neuern Chemie auf die ökonomischen Wissenschaften und Pharmacie antrat. S.

22) Vgl. dies. Journ. Heft 8. S. 201 f. S.

Ich habe viele Versuche mit verschiedenen einem hohen Grade der Kälte ausgesetzten Substanzen angestellt.

Van-Mons.

14.

Würzburg, am 12. Januar, 1799.

Sollten folgende kleine Bemerkungen der Aufmerksamkeit des Chemikers nicht ganz unwürdig befunden werden, so wünschte ich, ihrer Prüfung entgegensehen zu dürfen.

1. Bey der Zertrennung des feinen weissen Zuckers nehmen wir, wie bekannt, im Dunkeln eine sehr merkliche Lichterscheinung wahr; die Ursache derselben ist uns aber eben so unbekannt, als die, welche das Licht zweyer an einander geriebenen Kiesel (besonders der von Island) hervorbringt. Vielleicht giebt folgende Bemerkung einigen Aufschluß darüber: Ich zerschlug vermittelst eines stumpfen Messers und eines Hammers feinen weissen Zucker in kleine Stücke. Auf einmal wurde ich von einem ganz besondern Geruche, der dem der rauchenden Stickstoffsäure (Salpetersäure) sehr ähnlich war, überrascht — ich sahe mich um, ob nicht vielleicht ein Gefäß mit derselben in der Nähe wäre, bemerkte aber nichts, auch war sie daselbst nie hingekommen. Nun untersuchte ich die Sache genauer, und fand, daß dieser Geruch allemal bey der Trennung des feinen weissen Zuckers zu bemerken war, selbst Unbefangene erkannten dabey den dem Scheidewasser ähnlichen Geruch.

Diese gleichzeitige Entwicklung des Lichts und Geruchs nach Stickstoffsäure erkläre ich mir auf folgende Art. Indem bey der Trennung des Zuckers der Luft eine neue Ober-

fläche

fläche dargeboten wird, geht augenblicklich ein wahrer Säurungsproceß vor; ein kleiner Theil des Sauerstoffs der Atmosphäre verbindet sich mit dem Zucker (nicht gerade um Zuckersäure zu bilden, denn dazu möchte wohl der geringe Antheil desselben nicht hinreichen); in demselben Augenblicke wird die dem Einflusse der erneuerten Oberfläche des Zuckers genäherte Atmosphäre in dem quantitativen Verhältnisse ihrer Bestandtheile so verändert, daß sie als Stickstoffsäure unser Geruchsorgan afficirt [23]). Versuche in verschlossenem Raume würden hierüber mehr Aufschluß geben.

2. Eine kleine leidener Flasche mit Eisenfeilspähnen gefüllt, hatte ich lange beym Elektrophor gebraucht, oft geladen und entladen. Ich hatte eben eine ziemliche Menge reines Eisen nöthig, und da ich wußte, daß das in der Flasche enthaltene rein war, so leerte ich dieselbe auf Papier aus. Ich legte das Papier auf die Hand, und wollte es

an

23) Es findet die Bildung der Salpetersäure in diesem Falle vielleicht eben so Statt, wie in jenen Versuchen, wo ihre Bestandtheile durch elektrische Erschütterungen einander genähert wurden. Priestley's, Cavendish's und van Marum's Erfahrungen hierüber sind (vgl. meine Grundzüge S. 135 und Nachträge S. 406.) bekannt. Vauquelin sagt sehr treffend: „Il convertit donc, par le choc électrique, le gaz oxygène et le gaz azote en acide nitrique, ou plutôt la pression que le passage rapide du fluide électrique fit éprouver à ces gaz, en rapprocha les parties en en exprimant le calorique et favorisa par-là leur combinaison." (Journ. de l'école polyt. Cah. 3. S. 352.) Der Sauerstoff verbindet sich nur mit einem Theile des Azots zur Salpetersäure, daher in Van Marum's Versuchen die Luft hierbey auch nur eine Verminderung von ein Zwey und dreyßig Theil ihres Umfangs erlitt. — Diese Erscheinungen deuten vielleicht auch darauf hin, daß die atmosphärische Luft keine chemische Verbindung des Oxygens mit dem Azot sey. Ein Gegenstand, der sehr einer nähern Untersuchung werth wäre. S.

an den Ort seiner Bestimmung bringen; kaum hatte ich es aber einige Secunden gehalten, so bemerkte ich eine lebhafte Wärme, die so schnell zunahm, daß ich das Papier mit den Feilspähnen nicht länger halten konnte. Einige Minuten drauf ward das Papier braun, fieng an zu rauchen, und entzündete sich endlich — (doch brach es nicht in Flammen aus), die Eisenfeile glühete ganz roth. — Hierauf nahm die Hitze wieder ab, und ich fand das Eisen in einen Oxyd, der sehr leicht zerreiblich war, umgeändert.

3. Wenn Eisen mit einem Stahlbohr gebohrt wird, so sieht man nach einigen Umdrehungen, daß der Bohr und das Eisen, welches gebohrt wird, magnetisch werden, wenigstens der Erscheinung nach, denn die Bohrspähne fallen nicht zur Erde; folgen nicht den bekannten Gesetzen der Schwere, sondern sie werden wieder von dem Körper, von welchem sie entstanden, angezogen. Ich werde mich bemühen, diese Erscheinung genauer zu untersuchen [24]).

4. Wird man es wohl glauben, daß man aus einem Cylinder von Eis, unter der gewöhnlichen Manipulation, Electricität erhält? Wem die Mühe nicht verdrießt, der kann den Versuch bey — 16½° R. anstellen.

Mich beschäftigt sehr die Idee, daß das Wasser, nicht die Vegetation, die unversiegbare Quelle ist, aus welcher die Atmo-

24) Beym verstorbenen Hrn. Maschinendirektor Mende in Bottendorf sahe ich an einer senkrecht an einer Eisenplatte auf und ab gehenden Feile die Feilspähne Chladni's bekannte Figuren auf ersterer bilden. S.,

Atmosphäre ihren Sauerstoff schöpft. Es fallen mir dabey immer die von aller Vegetation leeren oder sehr armen Gegenden ein, die doch so reich an Sauerstoff sind.

Außerdem bin ich noch gegenwärtig mit Versuchen über die Verbindung des Oxygens mit dem Wasser beschäftigt. Es wird nach meinen Versuchen ein gewisser bestimmter Grad der Temperatur des Wassers erfordert, um diese Verbindung zu Stande zu bringen.

C. W. Juch.

15.

St. Petersburg, am 4. Januar, 1799.

— Ich bin jetzt mit einigen Untersuchungen beschäftigt, die mir einige interessante Resultate zu versprechen scheinen, von denen ich Ihnen aber vor Verlauf einiger Monate keine Rechenschaft zu geben vermag. Sie betreffen die von Monnet angegebenen Thatsachen in seinem bekannten Werke den Flußspath betreffend [25]). Es ist doch sonderbar, daß das Jahr 1799 auf Veranlassung eines so berühmten Scheidekünstlers erst entscheiden soll: ob die Flußspathsäure existire oder nicht. Ich gestehe, daß ich meine Untersuchungen mit einem großen Vorurtheile gegen Hrn. Monnet unternahm, aber ich habe dennoch bey dem Wenigen, was ich bereits

25) S. dieses Journal B. 1. S. 320. No. 14. Diese Abhandlung befand sich auch schon im Journ. de Physique T. XXX. S. 253 — 264. und 341 — 348. Hermbstädt's Urtheil über dieselbe befindet sich in seiner Bibliothek B. 1. S. 98 f. und 202 - 204. S.

reits ausführte, Gelegenheit erhalten, einzusehen, daß wenn er auch gleich zuweilen zu übereilte und zu allgemeine Schlüsse aufstellt, er dennoch sehr viele richtige Thatsachen mittheilt. Es würde zu voreilig seyn, während mich diese Beobachtungen noch beschäftigen, Ihnen sogleich zu sagen, was ich bereits gefunden. Sobald sich mir aber einige bestimmte Resultate darbieten sollten, werde ich sie Ihnen sogleich mittheilen.

Meine zweyte Arbeit betrifft die Verwandlung des Eisens in Stahl, durch die bloße Mischung des Gußeisens mit dem Schmiedeeisen vermittelst des gemeinschaftlichen Schmelzens in verschlossenen Gefäßen. Dem Grundsatze zu Folge, nach welchem das Gußeisen viel Kohlenstoff, das Schmiedeeisen hingegen keinen enthalten darf, scheint auf diese Art jenes Verhältniß unter den Bestandtheilen der angewandten Materialien hervorgebracht werden zu können, in welchem sie sich im Stahl vereinigt befinden; oder, da der Ueberfluß des Kohlenstoffs im Gußeisen sich mit dem Schmiedeeisen ins Gleichgewicht setzt, sich das Ganze der Mischung in einen metallischen Körper verwandeln müsse, in welchem der Kohlenstoff in demselben Verhältnisse verbreitet wäre, in welchem er im Stahl anzutreffen ist. Ich habe nur erst wenige Versuche in Bezug hierauf angestellt, aber ich habe doch Ursache nach einem Versuche von Reaumur [26]) und einigen Arbeiten mit dem Steyermarkischen Stahle

26) S. dessen L'art de convertir le fer forgé en acier. Paris, 1722. S.

Stahle zu glauben, daß wenn selbst die Luppe nicht sogleich vollkommen erhalten werden sollte, man doch dahin gelangen könne, den Stahl nach dem angegebenen Principe zu verfertigen. Es wäre wohl dieser Gegenstand der Untersuchung unsrer Chemiker zu empfehlen.

A. Graf Moussin Puschkin.

16.

Göttingen, am 29. Januar, 1799.

Meine Untersuchung über die sogenannten Sternschnuppen [27]) habe ich noch nicht ganz beendigen können,

27) Es wird vielen meinen Lesern nicht unwillkommen seyn, wenn ich ihnen die Beschreibung dieser Substanz aus der Feder eines unsrer gründlichsten Naturforscher mittheile. Hier sind seine eignen Worte: „Die eigentliche bekannte Sternschnuppe (Tremella Nostoc) ist braungrün, gallerighautartig, und erscheint in zusammengefalteten Klumpen, die locker an Grase, Erde und Steinen anhängen. Ihre Masse nähert sich der der Gallerflechten (Collema), und quillt eben so schnell vom Wasser auf, daher ihre scheinbar plötzliche Entstehung nach dem Regen. In und bey ihr ist nicht die geringste nähere Spur einer thierischen Abkunft zu finden. Eine andere Sache ist es mit der weislichen, oder dem Hausenblasenleime ähnlichen, ganz gallerig aussehenden, aber doch ziemlich festen und dicken Masse, die man auf der Erde mehr ausgebreitet, und gleichsam angeklebt antrifft. Sie ist nur an einzelnen Stellen gekröseartig gefaltet, und ganz in Farbe, Dicke, Anheftung, Substanz und Ausbreitung von dem Nostoc verschieden. Mit rothen Blutadern durchzogene Häute, die ihr anhängen, deuten schon auf einen fremden Ursprung aus dem Thierreiche, und lassen auf nichts näheres rathen, als auf einen Magenauswurf eines Raubvogels. Die Beobachtung des Hrn. D. Lentin bestätigt es vollkommen. Die Faltenform ist an einzelnen Stellen vielleicht durch die Runzeln des Magens lange vor dem Auswurf hervorgebracht worden. Eine dritte Sternschnuppe, die

weil mein Vorrath dazu nicht groß genug war und der Winter uns verhinderte, mehr davon zu sammeln; im Frühjahr denke ich indessen diese Versuche wieder fortzusetzen. So viel ist indessen ausgemacht, daß es eine thierische Substanz ist, die im Magen irgend eines Thieres in diesen gallertartigen Zustand versetzt wurde; in einigen Exemplaren fanden sich Schenkel und andere Theile von Fröschen, es ist also höchst wahrscheinlich aufgelöste Froschmuskelfaser. Bey der Destillation schien alles in eine farbelose wäßrigte Flüssigkeit aufgelöst werden zu wollen, aber am Ende erschienen einige Tropfen branstiges Oehl und es blieb in der Retorte ein kohligter Rückstand zurück. Die übergangene Flüssigkeit roch sehr

die aus Dünsten in der Luft entstanden, und herabgefallen wäre, müßte man wohl finden, ihre Abkunft beweisen, und dann erst als existirend annehmen." — Ueber die Tremella Nostoc sind folgende Abhandlungen zu vergleichen: 1) Observations sur le Nostoch, qui prouvent que c'est véritablement une plante par C. l. Geoffroy in den Mém. de l'Acad. des sc. de Paris 1708. S. 228 — 230; 2) Observation sur la végétation du Nostoch par R. A. F. de Reaumur — ebendas. 1722. S. 121 — 128; 3) Bemerkungen über den Nostoch von Pomel aus dem Journal encyclopédique im Leipziger Magazin 1783. S. 473 — 476; 4) Mém. sur le Nostoc par Vernisy — in den Nouv. Mém. de l'Acad. de Dijon 1784. 2 Semestre S. 13 — 18; 5) Memoria sopra il Nostoch del G. Carradori in Opuscoli scelti T. 17. S. 36 — 43; 6) Gedanken über den Ursprung der Tremella Nostoch oder über die sogenannten Sternschnuppen v. U. J. Seetzen — in Voigts Magazin B. XI. St. 1. (1796) S. 158 — 164. Hr. Seetzen glaubt, daß die gefräßigen Möven unter andern Meergeschöpfen auch die Quallen (Medusae) verschlingen, welche bey ihnen ein Erbrechen zu erregen scheinen. In diesen ausgebrochenen Medusen, welche in einem Tage zu einem zarten Häutchen vertrocknen, bestehen die Sternschnuppen. Auch vgl. man Gehler's phys. Wörterb. Th. IV. S. 205 und V. S. 867 und Voigt's Magazin B. XI. St. 2. S. 123. G.

sehr übel und färbte die Lackmustinktur roth; von welcher Beschaffenheit aber die Säure war, konnte ich bey einer so geringen Quantität nicht bestimmen, ich vermuthe aber, daß es wohl das neue acide zoonique seyn möchte [28]). Merkwürdig ist es, daß diese Substanz mehrere Monate dem vereinigten Einflusse der Luft und einer Sommerwärme ausgesetzt seyn kann, ohne in Fäulniß überzugehn; es entsteht nicht der mindeste üble Geruch, nur wird die Masse flüssiger als sie war.

Lentin.

28) S. dies. Journ. B. 1. S. 197 — 200.

3.

Vermiſchte Notizen.

10. Das öhlbildende Gas.

Robert Jameſon erhielt, wenn er das öhlbildende Gas mit ungefähr $\frac{1}{20}$ ſalzſaurem Gaſe verbrennen ließ, einen weißlichten Niederſchlag, der kaum ein Oehl genannt werden könne.

11. Bleichen des Papiers vermittelſt der Salzſäure (acide muriatique oxigèné).

Bertholler's Entdeckung über die Anwendung dieſer Säure zum Bleichen fand in England, wie gewöhnlich, alle franzöſiſchen Erfindungen trotz des gegenſeitigen Nationalhaſſes, zeitige und glückliche Anwendung. So vereinigt Wiſſenſchaft und Kunſt, was die Politik nie vermochte, die erbittertſten Feinde. Hr. Cooper in Mancheſter, jetzt in Northumberland in Amerika, gieng hierin zuerſt mit guten Beyſpiele vor, dem bald mehrere Manufacturiſten in Lancaſhire und Schottland (beſonders Glasgow) folgten und mehrere von ihnen haben Patente über die mannichfaltige Art der Anwendung dieſer Säure erhalten. Dieſe Entdeckung iſt noch von einem andern glücklichen Erfolge begleitet

tet worden. Bisher hat man nur ungedruckte Leinwand zum Papier benutzen können. Sie hat uns aber auch auf die Anwendung der gedruckten Leinwand zum feinsten und weißesten Papier geleitet [1]). Schon im Nov. 95. hat Hr. Elias Carpenter in Bermondsey in Surrey lezteres besonders zu Stande gebracht und darüber ein Patent erhalten. Es wird hierzu das Papier in einen gut verschlossenen Kasten in Lagen von einem Viertheil Ries über Glasstäbe von einander abstehend gelegt, hierauf auf den Boden eine Aetzlauge geschüttet und endlich die Retorte, aus welcher sich das saure Gas entbindet, in Verbindung mit dem Kasten gesetzt. Mit 3 bis 4 Pf. Schwefelsäure kann man gegen 100 Pf. Papier innerhalb 8 Stunden vollkommen bleichen. — Fast einer ähnlichen Methode bedient sich John Bigg in Iping in Sussex, der in Febr. 95. ebenfalls hierüber ein Patent erhielt. — Wir haben, indem wir auf diese beynahe veraltete Gegenstände zurück weisen, dabey keine andre Absicht, als teutsche Künstler auf diesen in unsren Tagen gewiß noch wichtiger gewordenem Zweig der Gewerbkunde aufmerksam zu machen und zur Nacheiferung zu reizen. Lange schon hat man über das teutsche schmutzige Papier geklagt, und das gewiß mit Recht, da doch durch ein so geringes Mittel die gröste Vollkommenheit erreichbar ist.

1) Die ersten Versuche über die Anwendung dieser Säure zum Bleichen des Papiers gab uns Chaptal, die aber, so viel ich weiß, nie in teutschen Zeitschriften benutzt worden, sondern erst aus dem Repertory of arts Vol. I. No. 5 (Oct. 94.) S. 355—360. und No. 6. (Nov.) S. 427 — 432. in Geißlers Allgem Repertorium zur prakt. Beförderung d. Künste und Manufact. Th. I. (Zittau und Leipzig 97.) S. 188 — 195. aufgenommen sind.

Mit diesem Gegenstande steht in naher Verbindung, die Wiederherstellung des bedruckten und beschriebenen Papiers, wozu Hr. Prof. Göttling (s. Intbl. d. ALZ. f. 1791. No. 91. S. 752) und Madame Masson (ebendas. f. 1795. No. 139. S. 1119. f.) Hoffnung gaben und letztere besonders die Ausführung selbst übernahm. Nähere Nachrichten sind uns seitdem nicht wieder vorgekommen.

12. Norwegische Titanerze und andre neue Fossilien.

In der ordentlichen Versammlung der königl. Gesellschaft der Wissenschaften am 1. Februar dieses Jahres stattete Hr. Prof. Abildgaard einen Bericht über die Norwegischen Titanerze und über die von ihm mit denselben angestellten Analysen ab. Zugleich theilte er auch eine Nachricht von einer vor wenigen Jahren aus Grönland nach Dänemark gebrachten besonders weißen spathartigen Miner mit. Einer damit angestellten Untersuchung zu folge bestand sie aus Thonerde und Flußspathsäure. Eine Verbindung, von welcher noch kein ähnliches Beyspiel im Mineralreich vorgekommen ist. Sie hat den Namen Chryolit erhalten, weil sie vor dem Löthrohre wie gefrorne Salzlauge schmilzt.

13. Pelletier's Verfahren, das elastische Harz im Schwefeläther aufzulösen.

Die Auflösung des elastischen Harzes in dem Schwefeläther hatte schon Macquer bemerkt; da man aber bey dieser Auflösung nicht immer glücklich war, so hegten der Bür-

ger

ger Berniard und andere Chemiker Zweifel gegen Macquer's Angabe. Das zuletzt vorgeschlagene Mittel, diese Auflösung zu erhalten, besteht darin, mit Wasser gewaschenen Aether anzuwenden. Da er durch ein einfacheres Mittel dahin gelangt ist, das elastische Harz in dem Schwefeläther aufzulösen, so theilt er folgendes über das von ihm befolgte Verfahren mit.

Ich lasse das elastische Harz zuerst eine Stunde lang in gewöhnlichem Wasser sieden. Hierdurch erhält dasselbe Geschmeidigkeit genug, um sich in sehr dünnen Stückchen zerschneiden zu lassen. Ich bringe das auf diese Art zertheilte elastische Harz von neuem in siedendes Wasser, und lasse das Gefäß noch ungefähr eine Stunde über dem Feuer. Dieses zweyte Sieden durchdringt das elastische Harz merklich, so daß es ihm die Härte benimmt, welche es in dem Zustand, in welchem man es im Handel findet, hat. Nachdem ich das elastische Harz auf diese Art zertheilt und erweicht habe, so nehme ich es aus dem Wasser, und bringe es sogleich in einen Kolben, oder irgend ein anderes verstopftes Gefäß, welches rectificirten Schwefeläther enthält: einige Stunden sind hinreichend, damit der Aether das elastische Harz durchdringe, welches beträchtlich aufschwellt; und nach Verlauf einiger Tage geschieht die Auflösung gänzlich und in der Kälte, wenn man genug Aether angewandt hat.

Ich habe nach diesem Verfahren verschiedene Proben elastisches Harz versucht, und beständig sehr gesättigte Auflösungen erhalten, welche weiß und durchsichtig waren; ich habe selbst bemerkt, daß die fremdartigen und rußigen Theile,

mit denen das elaſtiſche Harz gewöhnlich verunreiniget iſt, ſich unter ſchwarzer Geſtalt auf den Boden des Gefäßes niederſchlagen, ſo daß, wenn man die Auflöſung davon abgießt, man ſie ſehr klar erhält.

Ich zeige der Klaſſe zwey Flaſchen vor: die eine von ihnen enthält eine vollſtändige Auflöſung des elaſtiſchen Harzes; in der zweyten iſt das elaſtiſche Harz blos aufgeſchwollen und vom Aether durchdrungen. Eine beträchtlichere Menge Aether würde ſeine gänzliche Auflöſung beſtimmen.

Dergleichen Auflöſungen könnten ſehr nützlich ſeyn, ſowohl Inſekten, als Mineralien, welche leicht efflorescíren, vor der Berührung mit der Luft zu ſchützen; ich lade die Naturforſcher ein, ſich deſſelben zu bedienen.

14. Waſſerſtoffgehalt der Kohle.

Schon Monge's Verſuchen [2]), noch mehr aber denen der chemiſchen Societät in Amſterdam [3]) zu folge, enthält das kohlenſtoffſaure Gas einen beträchtlichen Antheil Waſſer. Die erſtren veranlaßten Hrn. Landriani, den Hrn. v. Marum zur genauern Unterſuchung der Kohle in Rückſicht ihres Waſſerſtoffgehalts mit der im Teyleriſchen Muſeo befindli-

2) S. Mémoir. de l'Acad. à Paris p. 1786. S. 430 — 439; Journ. de Phys. T. XXIX. (1786, Oct.) S. 277 ff. — überſetzt in v. Crell's chem. Annal. f. 1794. B. I. S. 550 - 560. (ſo wie auch in Kirwan's Schriften B. III. S. 361 — 363 und v. Crell's Beyträgen zu den chem. Annalen. B. III. S. 203 — 205.)

3) Vgl. v. Mons Nachricht von denſelben in Gren's Neuem Journal der Phyſik B. III. S. 273 u. f. und die ausführlichere Beſchreibung derſelben in v. Crell's chem. Annalen f. 1796. B. II. S. 291 — 299.

findlichen großen Elektrisirmaschine zu bestimmen. Bey der Reduction des Quecksilberkalks vermittelst der Kohle, beyde mochten auch im trockensten Zustande angewendet werden, indem erstrer vorher bis zum Kochen erhitzt und letztre geglüht worden war, erhielt v. M. jederzeit Wassertropfen. Das hierbey erhaltene kohlenstoffsaure Gas wurde beym Elektrisiren in seinem Umfange merklich erweitert, welches durch das vermittelst des darin befindlichen Eisendraths aus dem Wasser geschiedene Wasserstoffgas bewirkt wurde.

v. Marum hat diese Versuche beschrieben in der Seconde continuation des expériences faites par le moyen de la machine electrique Teylerienne, S. 138 f. und in der teutschen Uebersetzung S. 30–33.

Besonders findet man diesen Abschnitt, unter der Aufschrift: Versuche, welche beweisen, dass die Kohle Wasserstoff enthält — in des verstorbenen Gren's Annalen der Physik B. I. Stück 1. S. 100–108.

Dieser ganze Abschnitt ist indeß doch schon früher vorhanden gewesen. Man vgl.

Extrait d'une lettre écrite par M. Van-Marum à M. Berthollet (Harlem, le 5. Dec. 1788.) — in den Annales de Chimie T. II. S. 270–277. (übersetzt in Crell's Beyträgen. B. IV. S. 354–359. und im Auszuge mitgetheilt in Hermbstädt's Bibliothek. B. III. S. 48. und Voigt's Magazin f. das Neueste a. d. Phys. B. VII. St. 2. S. 162.) — wo S. 277 in der Note bemerkt wird, daß schon Lavoisier das Wasser, welches er bey der Reduction des Bleykalks mit der Kohle erhielt (s. dessen Schriften, herausg. v. Weigel B. I. S. 238) nachmals (in den Mémoires der Pariser Akad. f. 1781. S. 480)

dem

dem Wasserstoffgehalte der Kohle zugeschrieben habe, der sich mit dem Sauerstoffe des Bleykalks vereinigte.

15. Wie verhütet man das Entweichen des Spirituösen mehrerer Flüssigkeiten selbst aus Gläsern mit eingeriebenen Stöpseln?

Wenn eingeriebene Stöpsel nicht sehr genau schließen, so stehen sie in ihrem Werthe selbst den gewöhnlichen Korkstöpseln nach. Bey Blades [4]) sah ich folgende sehr treffliche Vorrichtung, das Verfliegen flüchtiger Flüssigkeiten in Gläsern mit eingeriebenen Stöpseln zu verhindern.

Ueber den Stöpsel Taf. IV. Fig. 6. b paßt die Hülse c, die mit ihrem innern Rande auf den äußern von a genau eingeschmirgelt ist.

16. Wasserstoffgas in der Schwimmblase der Fische [5]).

Der Bürger Lacépède hat Versuche mit dem in den Luftblasen der Schleien und anderer Fische enthaltenen Gas angestellt, und Wasserstoffgas in denselben gefunden. (Histoire des Poissons par le C. Lacépède, discours préliminaires, S. CII. A Paris, an 6, 4.)

17. National-Institut in Cairo.

Institut national d'Egypte.

Dieses gleich dem in Paris von Bonaparte errichtete Institut besteht aus 4 Klassen, jede von 12 Mitgliedern.

Die

4) Vgl. dies. Journ. B. I. S. 272.

5) Vgl. dies. Journ. B. I. S. 194 — 197.

Die physische besteht aus folgenden: Beauchamp, Berthollet, Champi, Conte' [6]), Delisle, Descostils, Desgenettes, Dolomieu, Dubois, Geoffroy, Savigny, die eilfte ist vacant.

Das Institut versammelt sich am Primidi und Septidi in jeder Decade.

Am 6. Fructidor, VI. um 7 Uhr Morgens hielt es seine erste Sitzung, welche Bonaparte, als einstweiliger Präsident, eröffnete. Unter den Gegenständen, welche er dem Institute zur Bearbeitung vorschlug, hängen folgende mit der Chemie mehr oder weniger zusammen: 1) welche Verbesserungen sind in dem Bau der Backöfen der Armee anzubringen? Die zur Untersuchung dieser Frage niedergesetzte Commission besteht aus den Bürgern Berthollet, Cassarelly, Say und Monge. 2) Was könnte den Hopfen ersetzen, um Bier zu brauen? Die Commissarien dazu sind: Berthollet, Malus, Costaz, Gloutier, Desgenettes. 3) Wie könnte man das Nilwasser rein und frisch machen? Commissarien: Monge, Berthollet, Costaz, Venture. 4) Welches sind die Mittel, um sich Pulver zu verschaffen? Commissarien: Andreossi, Malus und Venture.

Bis zum 11. Vendemiaire VII. ist ein Procès verbale aller bis jetzt unternommenen Verhandlungen dem Institut in Paris eingeliefert worden.

In der zweyten Sitzung am 11. Fructidor stattete Andreossy im Namen der 4ten von den oben angeführten Commissionen einen Bericht ab über die Mittel, sich Pulver zu ver-

6) Vgl. dies. Journ. B. 1. S. 254.

verschaffen. Aegypten hat keinen Schwefel, ehedem wurde dieses Product von Venedig nach Aegypten gebracht. Die Commission hält dafür, daß man den nöthigen Schwefel sich aus Sicilien verschaffen könnte. Die zu der Fabrication des Pulvers nöthigen Kohlen werden von der Rupine gewonnen, die man in Gruben verkohlt und sodann zu Staub macht. Salpeter hat Aegypten selbst und man versichert, daß er sich in der Gegend von Cairo im Ueberfluß und Adernweise finde. Die Bereitung desselben geschieht übrigens wie in Europa. Der Salpeter, den man in Aegypten findet, ist wahres salpetersaures Kali und nicht salpetersaure Kalkerde wie in Frankreich. Die Feuerung beym Kochen geschieht mit Stengeln von türkischem Korn [7]) und mit Eyweiß wird er sodann abgeklärt. Die Fabrication des Pulvers geschieht durch Menschenhände, ohne Maschinen; die dabey beschäftigten Leute arbeiten nackt. Jeder Mörser enthält 15 Pfunde und man stampft ihn 7 Stunden lang. Die Stößel sind 19 bis 25 Pfunde schwer, und jeder Arbeiter verdient täglich 20 bis 25 Paras. Wasser wird sehr wenig dazu genommen, und um es zu körnen, bedient man sich eines Siebes. Dieses Pulver, welches sehr gut ist, ist wohlfeiler als in Frankreich.

In

7) Zur Ersparung des hierzu nöthigen Feuers kann die Verdunstung der Salpeterlauge wie die der Salzsohle ebenfalls dienen. Ich habe hiervon zuerst auf eine äußerst scharfsinnige Art, Hrn. Hofrath Thon in Ostheim mit vielem Vortheil Gebrauch machen sehen. Er gradirt nämlich die Salpeterlauge grade auf dieselbe Art wie das in den Gradirwerken der Salinen mit der Salzsohle geschieht. G.

In der dritten Sitzung am 16. Fructidor las Berthollet eine Abhandlung über die Bildung des Ammoniaks unter Umständen, wo man seine Gegenwart nicht vermuthete. Ferner theilte derselbe in einer Abhandlung seine Untersuchungen über das in Cairo vorgefundene Pulver mit. Es enthält nur $\frac{5}{32}$ oder 2 Unzen im Pfunde Salpeter, das übrige besteht aus Schwefel, Kohle, erdigten Theilen und Kochsalz, so daß nichts übrig bleibt, als ersteen auszulaugen, indem der Gehalt desselben davon um nichts beträchtlicher ist, als der in den salpeterreichen Erden.

In der vierten Sitzung am 21. Fruct. las Say eine Abhandlung über die Benutzung des Holzes, Schilfrohrs und des Saflors (Carthamus), um die Backöfen zu heizen; er zeigte, daß man mit den Stengeln des Safflor, Schilfrohr und Maisstroh die Backöfen weit wohlfeiler heizen könne, als es in Frankreich mit der Holzfeuerung möglich ist. Ausführlicher wurde dieser Bericht am 26. Fruct. in der fünften Sitzung vorgelegt, aus welcher sich ergab, daß durch die bessere Einrichtung die Kosten der Heizung daselbst gegen die in Frankreich sich wie 20 zu 100 verhalten.

In der sechsten am ersten Complementartage stattete Berthollet einen Bericht ab über das Verfahren, welches man gewöhnlich bey der Fabrication des Indigo befolgt und zeigte zugleich wichtige Verbesserungen an, die dabey anzubringen wären.

In der achten Sitzung am 11. Vendemiaire überreichte Porte, ein geborner Franzose, der sich schon seit langer Zeit in Cairo niedergelassen und sich mit der Fabrication des Indigo abgegeben, dem Institute Proben davon.

Aus

* * *

Aus dem Briefe eines Chemikers in Alexandrien heben wir folgende Bemerkung aus. Er fand die Mauersteine scheinbar wie vom Salpeter bis auf das Centrum zerfressen. Bey genauerer Untersuchung fand sich aber blos Kochsalz mit einer äußerst geringen Menge salpetersaurer Kalkerde.

18. Humboldt's Phosphor-Eudiometer.

Herr v. H., der sich jetzt in Madrid befindet, bemerkte B. I. dies. Journ. S. 582, daß die Fehler der gewöhnlichen Phosphor-Eudiometer durch Erweiterung der Röhre, mit welcher die Kugel vereinigt ist, vermindert werden. Taf. IV. Fig. 4. stellt diese Verbesserung oder die ganze Einrichtung des Humboldtischen Eudiometers, wie ich denselben von ihm selbst erhalten, und in seiner Gesellschaft damit Untersuchungen angestellt habe, im Durchschnitte vor. A ist eine starke Glaskugel, deren Hals a in die Mündung b des Blechcylinders B paßt und darein gekittet ist. Der untere Hals C dieses Cylinders besteht in einer doppelten Wand, in deren Zwischenraum c d die Glasröhre D eingekittet wird. Diese muß so lang seyn, daß sie mehr Luft faßt, als die Kugel A enthält. Man füllt hierauf A mit Wasser an und gießt es in ein andres Gefäß aus, füllt hierauf die ganze Geräthschaft bis x damit an, merkt den Stand des Wassers jetzt genau, und gießt nun noch das Wasser aus dem letztren Gefäße, das den Inhalt der Kugel A angiebt, hinzu. Den Abstand von dieser Wasserhöhe bis

zu

zu x theilt man durch eine angebrachte Scale in 100 Theile.

Man operirt nun mit diesem Instrumente auf folgende Art: Man füllt dasselbe ganz mit Wasser an und läßt so viel durch den von der Mündung der Röhre D etwas abgewendeten Finger herauslaufen, bis die Kugel ganz mit der zu untersuchenden Luft angefüllt ist. Nun läßt man ein Stück Phosphor hineinfallen, indem man das ganze umkehrt. Hierauf schließt man die Mündung der Röhre mit einem Finger, kehrt sie wieder so um, daß die Kugel nach oben steht und senkt die Röhre in ein Glas mit Wasser. Durch Annäherung eines Lichts an die Kugel entzündet man den Phosphor. Nachdem die Absorbtion beendigt ist, schließt man die Mündung der Röhre wieder mit dem Finger und kehrt die Kugel hinunter. Das Wasser wird nun den graduirten Theil derselben um so viel anfüllen, als die Absorbtion betragen hat.

Diese wird in dieser Geräthschaft begünstigt, indem eine größere Fläche der atmosphärischen Luft dem brennenden Phosphor in dem Blech-Cylinder B dargeboten wird, als es in einer bloßen Röhre geschehen kann.

Ich kann jedem Liebhaber diese Geräthschaft auf Verlangen besorgen. S.

19. Cultur der Chemie in London.

Im vergangenen Winter wurden in London außer mehreren andern von folgenden bekannten Aerzten chemische Vorlesungen gehalten:

Alexan-

Alexander Crichton, Arzt beym Westminsterhospital;

George Fordyce, Mitglied des königl. medicinischen Collegiums;

George Pearson, Arzt beym Georg-Hospital;

Wilhelm Babington, Arzt beym Guy's-Hospital.

20. Wärme und Licht.

Beddoes meldet, daß Hr. Davy eine Reihe von Versuchen über die Wärme und das Licht beendigt habe, deren ausführliche Beschreibung im ersten Bande der Westcountry Contributions to physical and medical knowledge *) mitgetheilt werden wird.

*) Dieses neue periodische Werk soll mit Ausgang des Jahres 99 seinen Anfang nehmen und der Gewinn der ersten beyden Bände zum Besten des pneumatischen Instituts verwendet werden.

den 31. May, 1799.

No. V.

13.

An die Herrn Kaufleute, Fabrikanten und Manufacturisten.

Von dem bekannten Fabriken= und Manufacturen= Addreß= Lexicon von Teutschland, oder Verzeichniß aller Fabrikanten und kurzen Erklärungen der Fabrikwaaren, herausgegeben von J. C. Gädicke, dessen erster Theil so allgemeinen Beyfall zu erhalten das Glück hatte, daß er in Zeit von 6 Monaten völlig vergriffen war, ist eine sehr vermehrte und verbesserte Auflage erschienen, und sowohl bey uns als auch in allen Buchhandlungen für 1 Rthlr. 8 ggr. Sächsisch- oder 2 F'. 24. kr. Rheinisch-Courant zu haben. Man wird in dieser neuen Auflage keine Seite unverändert, mehrere in der vorigen Edition noch nicht verzeichnete Fabrikate und Fabrik-Oerter, und unzählige neue Fabriken= Addressen hinzugefügt finden, so daß sich Jedermann daraus Raths erholen kann, woher diese oder jene Waare aus der ersten Hand, und folglich am vortheilhaftesten, zu beziehen ist. Diejenigen Herren Fabrikanten, welche ihre Addressen und Waarenverzeichnisse in der Folge noch darinnen abgedruckt zu sehen wünschen, bitten wir, uns selbige franco einzusenden. Der zweyte geographische Theil, der zugleich ein für reisende Kaufleute sehr nützliches Handbuch seyn wird, woraus sie sich mit allen auf ihren Reisen vorkommenden Oertern und den in diesen Oertern befindlichen und in ihre Geschäfte einschlagenden Fabriken bekannt machen können, erscheint nächstens.

Die Gebrüder Gädicke in Weimar.

14.

Vorläufige Nachricht.

Ich freue mich, dem chemischen Publikum anzeigen zu können, daß sich mehrere Umstände so günstig vereinigt haben, je-

nen in dieſ. Journale B. I. S. 229-234 geäußerten Wunſch eines Repertoriums über die chemiſchen Zeitſchriften wirklich ausführen zu können. Einer meiner fleißigſten ehemaligen Schüler hat ſich auf eine ſeine Liebe für die Wiſſenſchaften überaus auszeichnende Art mit mir vereinigt, dieſe Arbeit zu unternehmen. Es geſchieht ganz unter meiner Aufſicht, indem er ſich entſchloſſen hat, einige Jahre unter meiner Leitung ſich völlig dem Studium der Chemie zu widmen. Im Sommer wird mit jenem Werke der Anfang gemacht werden. Bis dahin werde ich es mir angelegen ſeyn laſſen, den Plan dazu aufs vollſtändigſte anzuordnen und alle nöthigen Hülfsmittel zuſammenzubringen. Dieſes Werk wird eine der wichtigſten Vorarbeiten zu meiner größeren Encyclopädie der Chemie (vgl. das vorige Intelligenzbl.) werden, indem ich dadurch in Stand geſetzt werde, alle läſtigen und weitläuftigen Citate zu vermeiden, indem ich mich dann auf jene dort ausführlich zuſammengeſtellten nur zu beziehen brauche. Auf dieſe Art hoffe ich ein ſo allgemein anerkanntes Bedürfniß, als es ein vollſtändiges ſyſtematiſches Repertorium über die bisher vorhandenen chemiſchen Zeitſchriften iſt, befriedigen zu können, ſo wie ich es mir zur Pflicht gemacht habe, über die neuern ein ähnliches nach und nach in meinem Journal zu liefern, wovon die ſyſtematiſche Inhaltsanzeige zum erſten Bande deſſelben eine vorläufige Probe iſt, welcher eine noch vollſtändigere und nach einem erweiterten Plane angelegte über die Jahre 1797 und 1798 bald folgen ſoll.

A. N. Scherer.

15.

Pelletier's Werke.

Von Bertrand Pelletier's Werken, die Charles Pelletier und Sedillot (vgl. dieſ. Journ. B. II. S. 195.) in zwey Bänden herausgegeben haben, veranſtalte ich eine mit erläuternden Zuſätzen vermehrte teutſche Ueberſetzung.

Scherer.

Fig. 6.

Hefi to

Eilftes Heft.

I.

Abhandlungen.

22.

Beyträge zur Färbekunst.

Es bedarf keiner weitläuftigen Erörterung, um den wichtigen Einfluß, welchen die neuere Chemie auf einen so wichtigen Zweig der Technologie hat, als die Färbekunst ist, darzuthun. Jeder Schritt daher, der zur Erweiterung ihres Umfangs oder helleren Einsicht ihrer Grundsätze leitet, hat den gerechtesten Anspruch auf sorgfältigste Bemerkung zu machen. Wir fassen daher hier mehrere einzelne dahin gehörige Bemühungen zusammen, die sich unter den neuesten Fortschritten besonders auszeichnen.

Guyton's zuerst aufgestellte Erfahrungen sind uns ohnedieß nur aus kurzen Nachrichten bekannt geworden. Wir theilen einstweilen auch nur diejenige mit, die uns unter denen bis jetzt erhaltenen die vollständigste zu seyn schien. Ihre Bekanntmachung bis dahin aufzuschieben, da Guyton's eigne Abhandlung selbst erscheinen wird, schien uns um so weniger rathsam, da theils schon diese Wiederholung der Hauptversuche veranlassen, theils derselben vorläufig B. I. S. 109 f. erwähnt worden war.

S.

I.

Versuche über den färbenden Stoff der Pflanzensäfte, und die Wirkung, welche die metallischen Substanzen und ihre Oxyde auf ihn äußern, nebst einer neuen Methode, Lackfarben von größerer Intensität und Dauer zu erhalten;

vom Bürger Guyton.

Der große Nordische Naturhistoriker, Linné, hatte gesagt, daß die rothe Farbe der Vegetabilien die Gegenwart einer Säure in ihnen anzeigte; seit langer Zeit hatte man bemerkt, daß der Saft der Veilchenblumen in zinnernen Gefäßen ein schönes Blau erhielt; und der Gebrauch derselben war in den Apotheken zur Bereitung des Veilchensyrups empfohlen; man gab den veränderten Syrupen ihre erste Farbe durch eine anhaltende Digestion in zinnernen Gefäßen wieder; man hatte sich indessen wenig Mühe gegeben, nach der Ursache dieser Erscheinungen zu forschen, und unser Mitbruder

bruder Berthollet gab es blos noch als wahrscheinlich an, als er in seinen Elémens de l'art de la teinture [1]) eine Verbindung der Säure mit dem auf der Oberfläche des Zinnes gebildeten Oxyde annahm.

So waren unsere Kenntnisse von diesem Gegenstand beschaffen, als ich, durch den Farbenunterschied beyder Bereitungen von der nämlichen Frucht aufmerksam gemacht, eine Untersuchung unternahm, indem ich die Umstände verfolgte, unter welchen diese Veränderungen statt finden.

Ich verschweige die umständliche Erzählung der Versuche, denen ich nach und nach fast alle sauren gefärbten Früchte, als die Kirsche, die Johannisbeere, die Pflaume, desgleichen die Blätter der Blumen, das Lackmus, das Brasilienholz, die Curcume u. s. w., unterworfen habe, indem ich sie vergleichungsweise in Gefäßen von Glas, Porcellan, Metall und Metallmischungen behandelte, oder sowohl mit vollkommen polirten Metallblättchen, als mit metallischen Oxyden digerirte. Ich werde mich darauf einschränken, die Resultate vorzulegen, welche einiges Licht über die Theorie der Pflanzenfarben verbreiten, oder einige nützliche Anwendungen auf das Verfahren der Künste liefern können.

Diese Versuche beweisen, daß die rothe Farbe der Früchte offenbar von der Wirkung ihrer eignen Säure auf ihren färbenden Stoff herrühre.

Daß das Zinn, wenn es die Farbe der Veilchen verändert oder wieder herstellt, durch Wahlverwandtschaft bloß

1) S. Berthollet's Handbuch der Färbekunst; a. d. Franz. m. Anm. v. Göttling. Jena, 1792. Th. 1. S. 25. Anm. S.

die Säure, welche sie in Roth umgeändert hatte, wegnimmt.

Daß nicht allein das Zinn, oder sein Oxyd (wie man es bisher geglaubt hat) diese Verwandtschaft ausübe; daß das Bley, der Wismuth, das Spiesglanz, der Zink die nämliche Wirkung hervorbringen, daß es noch weit schneller und vollkommener durch das Eisen geschieht, und daß die Berührung aller dieser Metalle die Aufgüsse sehr merklich ins Violette zieht, welche ohne sie eine lebhafte und sehr entschiedene rothe Farbe zeigen.

Daß der grüne und saure Theil der Früchte das färbende Princip, welches fähig ist, durch die Säuren geröthet zu werden, nicht enthalte; und daß der gefärbte Theil den Antheil Säure, der nöthig ist, um die Wirkung, welche seine Schattirung bestimmt, zu unterhalten, latent halte.

Daß, wenn dieses färbende Princip in einigen Vegetabilien so weit modificirt ist, daß es mehr oder weniger der Einwirkung der Säuren oder Alkalien widersteht, wie das Brasilienholz in Bezug auf die Säuren, und das Lakmus in Verhältniß zu den Alkalien, es wieder in diesen Zustand zurückgebracht werden kann; welches anzuzeigen scheint, daß es, wenn nicht wesentlich, doch wenigstens seinem Ursprunge nach, von derselben Natur ist.

Daß die metallischen Oxyde nicht in gleichem Grade geeignet sind, die Pflanzenfarben zu entziehen und zu binden; daß diejenigen unter ihnen, welche sie am leichtesten anzugreifen scheinen, sie nur sehr schwach binden.

Endlich, daß das neue Metall, Wolfram genannt, mit welchem man in dieser Rücksicht noch keine Versuche angestellt hatte, auf den letzten Grad der Oxygenation gebracht,

vor

vor allen andern metallischen Oxyden einen entschiedenen Vorzug hat; daß es kostbare Lakke zur Malerey bilden kann, welche ohne Veränderung die Probe mit Kalkwasser, Essigsäure oder Radicalessig, mit dem geschwefelten Wasserstoffgas, und selbst, bis auf einen gewissen Grad, die mit dem salzsauren Gas, diesem Feinde der Farben, welcher sie schleunig verbrennt, welcher, nach dem Ausdruck des Bürgers Berthollet, in wenigen Augenblicken bewerkstelliget, wozu die vereinigte Einwirkung der Luft und des Lichts lange Zeit nöthig hat, aushält. Man wird von dieser Wirkung weniger überrascht werden, wenn man es weiß, daß dieses das einzige metallische Oxyd ist, welches der auflösenden Gewalt der drey mineralischen Säuren widersteht.

Das Wolframoxyd verbindet sich leicht mit allen Pflanzenfarben; ich habe bis jetzt nur eine Ausnahme bey den Blättern des Nic-ago gefunden, deren schönes Purpurroth ich nicht ausziehen konnte, ohne jedoch die Ursache dieser Verschiedenheit muthmaßen zu können.

Ueberhaupt werden die mit diesem Oxyde gebildeten Lakke, wenn man sie aufträgt, statt geschwächt zu werden, dunkler; man ist genöthiget, ihre Schattirung zu schwächen. Ich habe bemerkt, daß sie noch mehr Intensität erlangten, wenn ich das Oxyd ins Blaue übergehen ließ, indem ich es mit Essig aufsieden ließ.

Einer unserer Mitbrüder, der Bürger Van-Mons, der von dem Gegenstand meiner Untersuchungen unterrichtet war, lenkte meine Aufmerksamkeit auf die Aloe; der Bürger Desfontaines war so gütig, mir mehrere Arten derselben zu verschaffen; ich will jetzt nur von der, die unter dem Zunamen Succotrina bekannt ist, reden; ich habe mit die-

ser Pflanze, die eine der farbereichsten ist, wozu sie nicht das geringste Ansehen hat, so lange als das vegetabilische Leben das Gleichgewicht ihrer Grundstoffe unterhält, Versuche angestellt; die holzigte Faser, welche ganz zu äußerst befindlich ist, dient einer sehr viskösen grünlich weißen, schwach säuerlichen Substanz zur Hülle; kaum aber hat man diese Materie der Luft ausgesetzt, so wird sie sehr lebhaft purpurroth gefärbt, welches bey fortschreitender Gährung sehr reich wird; ich habe aus ihr mit Thonerde, Zinnoxyd, und Zinkweiß Lakke bereitet: keiner aber hat die Vergleichung mit dem mit dem Wolfram bereiteten ausgehalten.

Ich zweifle nicht, daß das Oxyd dieses neuen Metalls nicht auch in die Zusammensetzung der Farben in der Färberey wenigstens zur Färbung der Seide, welche die Laugenprobe nicht aushalten darf, eingehen könne. Das Zinnoxyd ist dabey nützlich, weil es von den Säuren nur schwer angegriffen wird, dieses hingegen ist durchaus unauflöslich.

Ich schließe mit einer Betrachtung, welche einiges Interesse für diese Versuche einflößen kann: Der Wolfram, aus dem man dieses Oxyd zieht, findet sich in der Republik: man kennt schon mehrere Minen davon, und die französischen Chemiker beschäftigen sich seit einigen Jahren damit, die Verfahrungsarten zu vereinfachen, um dabey fremde Stoffe entbehrlich zu machen [2]).

Man kann also hoffen, daß die Eigenschaften, welche ich so eben erzählt habe, den Künstlern neue Mittel an die Hand geben werden, den Erzeugnissen ihres Genies Dauer zu-

2) Journal des Mines, numéro XIX. G.

zuzusichern, und daß sie einen neuen Zweig von National-Industrie eröffnen werden.

2.

Versuche über die Farben, welche man mit den Zinnauflösungen und den gefärbten Oxyden dieses Metalls erhält;

vom Bürger J. M. Haußmann.

Die zahlreichen Versuche, welche ich mit den Auflösungen des Zinnes in Rücksicht der Färberey angestellt habe, haben mich auf so besondere und interessante Resultate geleitet, daß sie mir einer Bekanntmachung würdig scheinen. Vielleicht wird man sie weiter vervollkommnen, vervielfältigen und dadurch ihren Nutzen für diese Kunst vergrößern.

Es würde überflüssig seyn, hier der Versuche zu gedenken, welche ich über die Erhaltung eines ächten dauerhaften türkischen Roths vermittelst der Verbindung des Zinnoxyds (Zinnkalks) mit der Baumwolle oder dem Leinen, angestellt habe [3]); besonders, da ich seit der Zeit ein eben so einfaches, als schönes und festes (solide) Roth, ohne dabey Zinn an-

3) Vgl. dessen observations sur le Rouge d'Adrianople in den Annales de Chimie T. XII. (Fevr. 1792) S. 196 — 219. (Mars) 250—272. Uebersetzung: Betrachtungen über das türkische Roth — in Crell's chem. Annal. f. 1795. B. II. S. 323 — 330 und 343 — 356. S.

zuwenden, gefunden habe; das Verfahren dabey werde ich vielleicht nächstens mittheilen.

Vor der Hand schränke ich mich darauf ein, die Versuche zu erzählen, welche mich auf den Gedanken leiteten, die färbenden Theile des Krapps, der Cochenille und aller Farbedrogueu vermittelst des Zinnes zu concentriren, und sie unmittelbar auf die Stoffe, auf dem Wege der Auflösung und Niederschlagung anwenden zu können.

Ich werde, indem ich mit dem Verfahren den Anfang mache, durch welches ich ehedem die Prune-monsieur-Farbe erhielt, zeigen, daß die Mannichfaltigkeit und die Haltbarkeit der Farben, welche das Zinnoxyd zur Basis haben, eben so sehr von der Menge des mit diesem Metall verbundenen Sauerstoffs, als von den Umständen, unter denen diese Verbindung statt hat, abhängt. Als ich diese Farbe zu den Indiennen anwendete, wußte ich diese Wahrheit noch nicht; denn dann würde ich statt der salpetrigtsalzsauren Auflösung (der Auflösung in Königswasser) das salzigtsaure Zinn (die Auflösung des Zinnes in gemeiner Salzsäure) angewendet haben, welches blos die zur Auflösung des Metalles nöthige Menge Sauerstoff enthält.

Da ich mich der salpetrigtsalzsauren Zinnauflösung zu der genannten Farbe in sehr großer Quantität bediente, so bereitete ich sie auf die schnellste und wohlfeilste Art, in großen Kolben mit langen Hälsen, welche gegen 6 bis 8 Pinten hielten, und brachte in keinen von ihnen mehr als vier Pfund käufliches Scheidewasser und vier Unzen Küchensalz.

Bey diesem Verhältniß, wobey, wenn nur die Säure nicht zu schwach ist, die Mischung sich jederzeit ohne von außen angebrachte Wärme bis zum Sieden erhitzt, entsteht beym

beym Eintragen zweyer Unzen Zinn nach der Verschwindung der erstern Quantität, ein augenblickliches Aufbrausen oder Entbindung von Salpetergas, welches sich nicht weiter wiederholt, obschon die Auflösung Unze für Unze, nach Verschwindung jeder Portion, ferner vor sich geht.

Man kann, nachdem die Salpetersäure stark oder schwach ist, mehr oder weniger als die für jeden Kolben bestimmte Quantität von 16 Unzen Zinn anwenden, und mehr oder weniger Auflösung nehmen, nachdem man die Farbe haben will. Die Auflösung bleibt, wenn man sich damit nicht übereilt hat, beständig durchsichtig, setzt kein Oxyd ab, und läßt sich, nachdem sie einen größern oder geringern Ueberschuß von Säure enthält, ohne sich zu trüben, mit mehr oder weniger Wasser verdünnen; es bildet sich dabey Ammoniak, nachdem die salzigte Säure, welche man zu der Salpetersäure setzt, rein oder mit Alkalien verbunden ist.

Das angegebene Verhältniß der Salpetersäure und des Kochsalzes hat mir, ohne sich zu trüben, und sein Oxyd fallen zu lassen, die Zinnauflösung beständig oxygenirt [4]). Man muß langsam verfahren, und nur wenig Zinn auf einmal auflösen; durch Anwendung dieser Vorsicht vermeidet man das

4) Das Oxydiren der Zinnauflösung geht bey Einwirkung der Luft auf dieselbe immer fort, welches die Versuche Pelletier's über die Anwendbarkeit derselben zum Eudiometer (Annales de Chimie T. XII. S. 225 — 240. und v. Crell's chem. Annal. 1795. B. II. S. 337 — 343) sowohl, wie auch jene Erfahrungen darthun, daß dieselbe an der Luft nach Hellot (Mémoir. de l'Acad. de Paris p. ann. 1757. S. 60. und Crell's neu. chem. Archiv. B. VIII. S. 98) und Weigel (in dessen chem. min. Beobacht. Th. I. S. 53. f.) völlig erhärtet. Letzteres habe ich selbst wahrgenommen. S.

das unangenehme Uebergießen in andere Gefäße, und man erhält eine Auflösung, deren Salpetersäure nicht zu vielen Sauerstoff hat fahren lassen, die folglich der Verdünnung mit einer großen Menge Wasser fähig ist, ohne sich zu präcipitiren.

Bey dieser Verfahrungsart, die Auflösung des Zinnes in der salpetrigtsauren Salzsäure (dem Königswasser) zu bewirken, bildet sich ein schwarzer Niederschlag, welcher nach der Angabe der Chemiker, die ihn untersucht haben, Arsenikkönig ist, ein Metall, von welchem das Zinn nach ihnen niemals ganz frey ist [5]).

Die salpetrigtsalzsauren Zinnauflösungen können also in Rücksicht des Grades ihrer Oxygenation verschieden seyn, nachdem ihre Bereitung schneller oder langsamer geschah, eben so wie nach der Menge der reinen oder mit Alkalien verbundenen, mit der Salpetersäure vermischten, salzigten Säure.

Die einfachste Methode, sich verschiedene Arten dieser Auflösung zu verschaffen, ist, die salpetrigtsalzsaure Auflösung des Zinnes mit der reinen salzigten Säure in verschiedenen Verhältnissen zu vermischen. Diese lezte, welche die Eigenschaft besitzt, sich mit einer sehr großen Menge Wasser verdünnen zu lassen, ohne sich zu trüben, theilt dieselbe der erstern mit, und die Mischung erlangt ein gelbröthliches Ansehen, wahrscheinlich, weil die schwarze Substanz sich von der salpetrigtsalzsauren Auflösung zu trennen sucht, indem sie ihren Sauerstoff an die salzigtsaure Zinnauflösung abtritt.

Ich

5) Kann auch vom Wismuth herrühren. S.

Ich komme auf die Prune-monsieur-Farbe zurück, zu der ich gewöhnlich 48 Pfund der salpetrigtsalzsauren Zinnauflösung, die ich eben beschrieben habe, mit eben so viel salzigtsaurem Natron (Kochsalz) und 96 Pfund einer mit Farbetheilen gesättigten Abkochung von Campecheholz vermischte; in diese Mischung tauchte ich das Zeug, und bewegte es einige Minuten hin und wieder, worauf ich es wusch und appretirte.

Nimmt man anstatt des Campecheholzes, Cochenille oder Fernambuckholz, so wird man schöne rothe Farben erhalten, so wie man ein schönes Gelb erhält, wenn man Gelbholz anwendet; man wird folglich, indem man alle die möglichen färbenden Decocte oder Aufgüsse in verschiedenen Verhältnissen mischt, eine unendliche Menge von Nuancen hervorbringen, welche den Säuren besser, als der Einwirkung der Luft und der Sonne widerstehen, und welche man noch dauerhafter machen kann, indem man statt der salpetrigtsalzsauren Auflösung, das salzigtsaure Zinn, oder eine Vermischung aus beyden anwendet.

Es ist, um die Niederschlagnng eines Theiles gefärbten Zinnoxydes (oxide d'étain coloré, Verbindung des Zinnoxydes mit Farbestoff) zu verhindern, wesentlich nöthig, daß man zu der Mischung einer Zinnauflösung, welcher Art sie auch sey, mit den färbenden Decocten oder Aufgüssen, salzigtsaures Natron hinzufüge; das Wasser dieses Bades sättigt sich mit salzigtsaurem Natron, und schwächt die Säure, welche das gefärbte Zinnoxyd aufgelößt hält, nicht so sehr. Das salzigtsaure Ammoniak thut die beste Wirkung, aber es ist theuer.

Eine

Eine jede Mischung von Zinnauflösung und einem färbenden Aufguß oder Decoct, wird bey der Verdünnung mit hinreichendem Wasser, ohne Zusatz von salzigtsaurem Natron oder Ammoniak, einen Niederschlag von gefärbtem Zinnoxyd bilden, welcher aufs Filtrum gebracht, im Schatten getrocknet und mit Wasser angerieben zum Mahlen dienen kann.

Die salpetrigtsalzsaure Zinnauflösung erzeugt mit Wasser verdünnt und mit Cochenille-Aufguß vermischt, einen carminrothen Niederschlag, welcher durch flüssiges Ammoniak in Braun übergeht, so daß er seine anfängliche Farbe nicht wieder bekömmt. Dieses gefärbte Oxyd wird um so lebhafter und dauerhafter seyn, und durch das Ammoniak um so weniger geändert werden, je größer die Menge salzigtsaurer Zinnauflösung ist, welche man mit der salpetrigtsalzsauren Zinnauflösung vermischt haben wird.

Die Zinnauflösungen, deren saure Basis auf keine Art weder verändert noch zersetzt wird, und in welchen die nöthige Menge Sauerstoff durch die Zersetzung des Wassers geliefert wird, wie dies der Fall bey der salzigtsauren Zinnauflösung ist, werden nach den Farbedroguen, welche man anwendet, sowohl ein Carminroth, als andere gefärbte Oxyde geben, die so schön und so dauerhaft sind, als sie nur immer seyn können.

Die Auflösung wird ohne Beyhülfe äußerer Wärme beginnen, wenn man sich einer bis zu dem Grade concentrirten salzigten Säure bedient, daß 16 Unzen derselben 6 Unzen dieses Metalls auflösen, und erst, wenn die Entbindung des Wasserstoffgases aufhört, ist es nöthig, daß man die Wärme eines Sandbades zu Hülfe nimmt.

Um

Um diese Auflösung durch die sehr concentrirte Salzsäure zu beschleunigen, nehme ich dreymal mehr granulirtes Zinn, als nöthig ist; wenn ich darauf das Metall in den Trichter ausleere, welcher dazu dient, die erkaltete Auflösung in eine Flasche zu gießen, so bemerke ich, daß es vermöge einer anfangenden Oxydation auf seiner Oberfläche den Sauerstoff aus der Atmosphäre mit einer Schnelligkeit anzieht, welche die aus diesem Gas hierbey entwickelte Wärme sehr merklich werden läßt. Setzt man diese Auflösung der Temperatur des Zero aus, so liefert sie ohne Verdunstung eine Menge Krystallen; bey einer Temperatur von 30° bis 40° über dem Zero aber werden sie wieder flüssig, weßhalb man sie, um sie aufzubehalten, an frischen Orten aufheben, und vorzüglich im Sommer zu ihrem Transport im Handel die Nacht wählen muß.

Eine sehr auffallende und Aufmerksamkeit verdienende Erscheinung ist, daß man mit einer Unze dieses Salzes in acht Pfund Wasser aufgelößt, zu der man, während ununterbrochenem Umrühren, eine Infusion von zwey Unzen Cochenille setzt, die mit acht Pfund Wasser gemacht worden, ein sehr dunkelviolet gefärbtes Zinnoxyd zum Niederschlag erhält, welches so begierig nach Sauerstoff ist, daß es, wenn man es der Atmosphäre einige Wochen hindurch aussetzt, sich nach und nach in einen schönen Carmin verwandelt. Diese weitere Oxydation wird durch die Berührung mit reinem Sauerstoffgas beschleunigt, vorzüglich, wenn man die überstehende Flüssigkeit abgießt, wodurch die Oberfläche öfters erneuert wird. Noch schneller geschieht diese Metamorphose, wenn man nachher das Ganze auf ein Filtrum bringt, und das auf demselben ausgebreitete gefärbte Oxyd im

Schatten

Schatten trocknet. Hingegen bleibt dieser Niederschlag violet, wenn man ihn mit der Flüssigkeit in einem gut verschlossenen Gefäße aufhebt.

Aus den nämlichen Gründen wird man sich, ohne es nöthig zu haben, diese Metamorphose abzuwarten, einen Carmin verschaffen können, indem man die Auflösung einer Unze krystallisirten salzigtsauren Zinnes in acht Pfund Wasser, vor der Vermischung mit der Cochenilleinfusion, einige Zeit hindurch der durch eine große Oberfläche begünstigten Berührung mit der atmosphärischen Luft aussetzt.

Das durch die Cochenille gefärbte und in Carmin umgeänderte Zinnoxyd verändert sich durch flüssiges Ammoniak etwas ins Karmesin, bey der Verdunstung dieses Alkali aber erhält es seine Farbe wieder, und wird sogar noch schöner.

Alle gesättigte, mit Wasser verdünnte Zinnauflösungen, selbst die, welche nur einen kleinen Ueberschuß von Säure enthalten, entfärben die Cochenilleaufgüsse eben so gut, wie die ausgesüßte Thonerde; jederzeit muß sich das Verhältniß der Zinnauflösung nach dem der Cochenilleinfusion richten, von welcher man sich hüten muß, zu viel zu nehmen.

Die geschwächte Salpetersäure löst das aus seiner salzigtsauren Auflösung durch das kohlensaure Kali, Natron oder Ammoniak niedergeschlagene Zinnoxyd sehr gut und ohne Zersetzung auf. Diese Auflösung verhält sich zu der Cochenilleinfusion durchaus so, wie das salzigtsaure Zinn, und keinesweges wie die salpetrigtsalzsaure Auflösung der Prune-monsieur-Farbe, in welcher sich das Zinn zu oxygenirt befindet, als daß es sich mit den färbenden Theilen genau verbinden und dauerhafte Farben hervorbringen könnte.

Die

Die mit Wasser verdünnte Schwefelsäure löst das aus seinem salzigtsauren Auflösungsmittel niedergeschlagene Zinnoxyd gleichfalls auf, und erzeugt eben so ein violet gefärbtes Zinnoxyd, welches aber schneller in Carmin übergeht. Die Ursache hiervon liegt wahrscheinlich darinnen, daß diese Säure, welche sich leicht zersetzt, dem Zinnoxyd einen Antheil ihres Sauerstoffs abtritt, und zu gleicher Zeit den der Atmosphäre anzieht, welcher durch die das Oxyd umgebende Flüssigkeit zu ihm gelangt.

Dieses Vermögen, den Sauerstoff zu den metallischen Oxyden, welche darnach begierig sind, fortzupflanzen, brachte mich auf die Vermuthung, daß das Wasser sich nur mit dem Sauerstoff, und keinesweges mit dem Salpeter- oder Stickstoff der Atmosphäre verbinde. Es wäre interessant, dies genauer zu untersuchen.

Der Cochenilleaufguß liefert, wenn er mit der Flüssigkeit, welche den Niederschlag, den man aus einer salpetrigtsalzsauren Auflösung durch eine Auflösung von kohlenstoffsaurem Kali mit Vermeidung des Ueberschusses desselben erhalten, aufgelöst erhält, vermischt wird, ein bischoffviolettes Zinnoxyd (oxide d'étain violet d'évêque); präcipitirt man die salzigtsaure mit Wasser verdünnte Zinnauflösung auf dieselbe Art und bringt eine Cochenilleinfusion hinzu, so erhält man ein Domherrnviolet (violet chanoine). Jede dieser Farben erhält vermittelst des flüssigen Ammoniaks fast dieselbe Haltbarkeit.

Diese beyden Niederschläge bringen, wenn sie gehörig mit warmen Wasser ausgesüßt werden, kein Aufbrausen mehr hervor, und färben sich in der Cochenilleinfusion nicht weiter; welches beweiset, daß die Kohlenstoffsäure zu wenig

Verwandtschaft zu dem Zinnoxyd besitzt, welches diese Violette nur in sofern liefern kann, als es einen Antheil seines Niederschlagungsmittels, des kohlenstoffsauren Kali, zurückhält, so wie es einen Antheil Säure zurückhalten muß, um unter der Nuance des Carmins zu erscheinen.

Obgleich das Zinnoxyd, wenn es erst kürzlich aus seinem salzigtsauren Auflösungsmittel niedergeschlagen worden, und ehe es Zeit gehabt, Sauerstoff zu absorbiren, sich in der Essigsäure leicht auflöst, so habe ich dennoch die Bereitung des essigsauren Zinnes, um eine sehr mit Metall gesättigte Auflösung desselben zu erhalten, aus einer Mischung eines Pfundes essigsauren Bleyes, eines Pfundes krystallisirten salzigtsauren Zinnes und zweyer Pfunde kalten Wassers den Vorzug gegeben; nachdem ich alles gut untereinander bewegt, filtrirte ich die Mischung. Man bemerke, daß man sie in gut verschlossenen Flaschen aufheben müsse, denn sie zieht den Sauerstoff der Atmosphäre so heftig an, daß sie ihr Oxyd, welches die Essigsäure in diesem oxygenirten Zustande nicht mehr aufgelöst erhalten kann, absetzt; zu eudiometrischen Versuchen muß sie folglich der salzigtsauren Zinnauflösung vorgezogen werden.

In der Absicht, vermittelst der essigsauren Zinnauflösung ein carminfarbiges Zinnoxyd hervorzubringen, bereitete ich eine Infusion von einer halben Unze Cochenille und zehn Unzen Wasser, mit welcher ich eine Unze dieser Auflösung verdünnte. Das Resultat davon war ein sehr dunkles violettes Oxyd, welches mehrere Wochen hindurch mit der atmosphärischen Luft in Berührung stehen, und öfters umgerührt werden mußte, um in Carmin überzugehen.

Wenn

Wenn man die essigsaure Zinnauflösung schwächt, und eine größere Menge Wasser zur Infusion der halben Unze Cochenille anwendet, so erzeugt sich gleichfalls ein dunkles Violet, welches den Cochenilleaufguß nicht so gut entfärbt, und bey der Aussetzung an die atmosphärische Luft blos eine bräunliche Farbe annimmt.

Die Menge Wasser, welche man zur Verdünnung der Zinnauflösungen überhaupt, so wie zur Cochenilleinfusion anwendet, ist also bey der Erzeugung des Carmins nicht gleichgültig; zu wenig macht die Farbe beym Trocknen dunkel (ternit); eine zu große Menge Wasser schwächt die Säure mehr als es gut ist, und das Wasser erlangt die Eigenschaft, die färbenden Theile des Oxyds wieder aufzulösen; man kann es sogar durch wiederholtes Auswaschen bis zur gänzlichen Entfärbung desselben bringen.

Die salpetrigtsalzsaure Zinnauflösung, deren ich mich zur Prune-monsieur-Farbe bediente, beweißt das erzählte. Verdünnt man dieselbe mit 60 Theilen Wasser, so wird sie ihr Oxyd fahren lassen, welches sich unter der Gestalt einer Gallerte absetzen wird; nach 24 Stunden wird man drey Viertheile der sauren Flüssigkeit abgießen können, welche kein Zinnoxyd mehr aufgelöst halten wird. Dieser von selbst erfolgende Niederschlag, wird, nachdem er mehrere Male ausgesüßt und von aller Säure befreyt worden, durch seinen gallertartigen Zustand begünstiget, sich eines Antheils der färbenden Theile der Cochenilleinfusion bemächtigen, welche sich unter der Gestalt einer Corpulation zeigen wird, wenn sie nämlich mit der möglichst geringsten Menge Wasser bereitet worden war. Die gefärbte Flüssigkeit, welche man erhalten wird, wenn man diese verdickte Mischung

filtrirt, wird man noch mit einer hinlänglichen Menge färbenden Theilen versehen finden, um sie zu andern Versuchen anwenden zu können, und das auf dem Filtrum Zurückbleibende wird ein schwärzlich braunes sürorygenirtes Zinnoxyd seyn, dessen getrocknete Theile, ohne gefärbt worden (mit Farbetheilen in Verbindung getreten) zu seyn, sich so stark vereinigen werden, daß sie eine fast durchsichtige und auf dem Bruche glasigte Masse bilden. Wenn man zu dem gallertartigen Niederschlag, ehe man ihn in die Cocheuilleinfusion bringt, welche sich nur dann gänzlich entfärbt, wenn man das rechte Verhältniß trifft, einen kleinen Antheil Salpetersäure bringt, so wird man statt eines schwärzlichbraunen Oxyds, einen dunklen Carmin erhalten, welcher durch flüssiges Ammoniak braun werden wird, ohne seine anfängliche Farbe wieder zu bekommen.

Die salzigtsaure, mit Wasser verdünnte und durch salzsaures Kali (muriate oxigéné de potasse) niedergeschlagene Zinnauflösung verhält sich fast eben so wie die salpetrigtsalzsaure Auflösung, nur mit dem Unterschied, daß ihr Oxyd, ob es gleich die Cocheniilleninfusion nicht gänzlich entfärbt, statt dem Braun ein Lilas liefert. Dieses Oxyd, was sich durch die wiederholte Aussüßung immer mehr und mehr vermindert, scheint sich zu säuren (aciduler); denn so oft, als man neues Wasser auf dasselbe gießt, vereinigt es sich mit einem Antheil dieses Oxyds, welches dasselbe trübt, aber ohne daß ein Bodensatz entstünde.

Wendet man statt der Salpetersäure die Schwefelsäure an, so wird man dasselbe Resultat erhalten, während die Salzsäure, welche auf alle metallische Oxyde eine auflösende Kraft ausübt, und sich eines Theils ihres Sauerstoffs

bemäch-

bemächtiget, einen etwas lebhaftern und festeren Carmin erzeugen wird, wenn sie in dem rechten Verhältniß zu dem gallertartigen Niederschlag gebracht wird. Diese Lebhaftigkeit und Dauerhaftigkeit (solidité) können noch mehr vermehrt werden, wenn man statt dieser Säuren die concentrirte Essigsäure nimmt; wenn man aber statt dieser vier Säuren die Phosphor=, Sauerklee=, Gallus= und Weinsteinsäure anwendet, so wird man nichts erhalten, was der Aufmerksamkeit werth wäre; ganz dasselbe wird der Fall seyn, wenn man durch diese Säuren die mit Wasser verdünnte Zinnauflösung niederschlägt, und so phosphor= sauerklee= gallus= und weinsteinsaures Zinn bildet; keines dieser Salze wird sich durch die Cochenilleinfusion färben.

Bey Gelegenheit dieser Versuche habe ich einige von Pelletier wiederholt; ich bin erstaunt über den Phosphorgeruch, welchen die Mischung aus einer Unze salzigtsaurer Zinnauflösung mit einigem Ueberschuß der Säure, und einer halben Unze flüssiger Arseniksäure von sich giebt. Diese Mischung, welche anfangs eine gelbe durchsichtige Farbe annimmt, trübt sich nur nach und nach, und verbreitet den Phosphorgeruch erst, wenn ein großer Theil Arsenikoxyd niedergeschlagen worden; dieser Geruch verliert sich allmählig, worauf der des Wasserstoffs an seine Stelle tritt; wenn man diese Mischung über einer Kohlenpfanne erhitzt, so wird sie, wegen der Reduction des Arseniks, schwarz.

Da ich diesen Geruch beständig bemerkt habe, so würde ich geneigt seyn, zu glauben, daß sich der Wasserstoff, bey der Vermischung der salzigtsauren Auflösung und der Arseniksäure, mit dem Radical der salzigten Säure verbinde, um Phosphor zu bilden, dessen Geruch durch den Sauerstoff

zerstört werden kann, welchen ihm das Arsenikoxyd beym Uebergang in den metallischen Zustand abtritt. Vielleicht ist auch der schwarze Niederschlag, welchen man erhält, wenn man bey der salpetrigtsalzsauren Auflösung langsam verfährt, nichts anders, als Phosphorzinn (phosphure d'étain).

Mein Freund Charles Bartholdi, dem ich diesen Versuch mittheilte, hat mir versprochen, ihn weiter zu verfolgen, um die Möglichkeit dieser künstlichen Erzeugung des Phosphors entweder zu bestätigen oder zu widerlegen [6]).

Die

6) Es bedarf keiner weiteren Erinnerung der Wichtigkeit dieser Aussichten. Auf Link's und Girtanner's Vermuthungen, die Mischung des Phosphors betreffend, habe ich bereits (in meinen Nachträgen S. 529 f.) aufmerksam gemacht, so wie auch auf die Erfahrung (Gren's Neu. Journ. der Phys. B. III. S. 312) hingewiesen, daß der Phosphor beym Verbrennen im salzsauren Gas schwarz wird. Schon Fourcroy (Annales de Chimie T. XIII. S. 317, v. Crell's chem. Annal. 1797. B. I. S. 76 f.) erhielt, wenn er den Phosphor mit reinem Kalk glühte, etwas Kohle, welche er erstrem zuschrieb, zugleich erwähnt er auch Pelletier's Erfahrung, welcher beym langsamen Verbrennen des Phosphors sich daraus etwas Kohle abscheiden sah. Auch Hr. Göttling fand (Taschenb. 1798. S. 3 — 6.) Fourcroy's Beobachtung bestätigt. Neuerlich hat Hr. D. Juch wieder den Kohlenstoffgehalt des Phosphors wahrscheinlich zu machen gesucht (Trommsdorff's Journal der Pharmacie B. VI. St. 2. S. 99 — 111). Er fand vorzüglich Pelletier's Erfahrung bestätigt, indem er die beym Verbrennen des Phosphors übrigbleibende braune Masse im Sauerstoffgas erhitzte und dadurch kohlenstoffsaures Gas erhielt. Bemerkenswerth ist es indeß, daß der nach Mousfin Puschkin's Methode (Crell's Annalen 1797. B. I. S. 295 — 298) gereinigte Phosphor, mit reiner Kalkerde nach Tennant's und Pearson's Verfahren behandelt, keine Kohle lieferte. Ohne also im mindesten die von letztrem aufgestellten Folgerungen grade zu zu bezweifeln, glaube ich doch noch bemerken zu dürfen, daß einer Gegeneinanderhaltung

Die flüssige Phosphorsäure, gab mit der salzigtsauren Zinnauflösung vermischt, keinen Phosphorgeruch.

Nach dem, was ich im vorigen über die gefärbten Zinnoxyde (oxides d'étain colorés) gesagt habe, glaube ich, daß diejenigen, welche meine Versuche ihrer Wiederholung würdigen sollten, ebenfalls die Anwendbarkeit der essigsauren Zinnauflösung als Beitze finden werden. Sie werden bemerken, daß, um dieselbe auf Baumwolle oder Leinen anwenden zu können, es geschehe durch den Druck oder mit dem Pinsel, erfordert werde, daß sie gegummt sey, daß sie mehrere Tage gestanden habe, während welcher Zeit sich ihr saures Auflösungsmittel entbindet und sie ihr Zinnoxyd absetzt, welches durch Adhäsionsverwandtschaft mit dem Zeug verbunden bleiben wird, indeß es den Sauerstoff der Atmosphäre anzieht. Ehe man den Soff der warmen Färbung mit einer färbenden Substanz unterwirft, muß man ihn einige Minuten lang in Kleyenwasser oder mit Kuhmist sieden lassen, dann in Fließwasser auswaschen. Die Farben, welche man erhalten wird, werden sich nach den Farbedroguen richten, deren man sich bedienen wird: rothe, mehr oder weniger schön, durch Krapp, vegetabilischen Kermes, Cochenille,

tung dieser Versuche zu folge der bisher in dem gewöhnlichen nicht gereinigten Phosphor gefundene Kohlenstoffgehalt nicht als constitutiver Bestandtheil des Phosphors selbst, sondern nur als eine Verunreinigung desselben angesehen werden möchte, welche um so möglicher scheint, da zur Darstellung des Phosphors gewöhnlich mehr Kohle angewendet wird, als zur Zersetzung der Phosphorsäure erforderlich ist; unter solchen Umständen läßt sich leicht auf eine Auflösung der Kohle im Phosphor schließen, da sich derselbe, wie bekannt, sehr leicht mit den mehresten oxydirbaren Körpern vereinigen läßt. In Rücksicht der verschiedenen Farben des Phosphors darf ich vielleicht auch auf jenen Einfluß aufmerksam machen, den das Licht auf ihn äußert. G.

chenille, Fernambuck; Capucinerbraun (brune capucin) mit St. Martinholz; Prune-monsieur, Bischoffviolet (violet d'évêque), Domherrnviolet (violet de chanoine) mit Campecheholz; gelb in verschiedenen Nuancen mit Gelbholz, Wau, Quercitron, Avignonkörner u. s. w. Durch Vermischung aller dieser Ingredienzen mit einander in abgeänderten Verhältnissen, durch größere oder geringere Schwächung der essigsauren Zinnauflösung durch Gummiwasser, und durch Zusatz der essigsauren Eisenauflösung, wird man eine unendliche Menge von Nuancen hervorbringen können. Das Gummen der obigen Beitze vor der Anwendung derselben auf Baumwollen und Leinen ist ein wesentlicher Umstand; die Vernachlässigung desselben würde dem Glanz der Farben nachtheilig seyn; dieselbe Vorsicht ist bey Anwendung der essigsauren Thonerde nöthig. Seidne und wollene Waaren hingegen, welche man mit einer nicht gegummten Auflösung imprägnirt, einige Tage lang trocknet und mit den genannten Ingredienzen färbt, erhalten sehr lebhafte Farben; vorzüglich zeigt sich die Wolle, wenn man sie mit Cochenille gefärbt, nachdem man sie durch siedendes Wasser gezogen und sie gewaschen hat, unter dem schönsten Purpur.

Die Intensität dieser Farben wird noch größer, wenn man, statt der essigsauren, die salzigtsaure Zinnauflösung anwendet; diese letztere Auflösung aber, welche sich beym Trocknen immer weiter und weiter oxygenirt und allmählig einen Theil ihrer Säure fahren läßt, schwächt die Baumwolle und das Leinen, die damit imprägnirt sind; die Wolle und die Seide leiden davon nicht so sehr; um diesem üblen Umstand auszuweichen, muß man die Waare in eine Auflösung eines Theiles Marseiller Seife in 16 Theilen Wasser bringen,

bringen, (auch kann man sich statt der Marseiller Seife einer andern von mir gegebenen [7]) Vorschrift bedienen) sie wieder trocknen, und darauf in eine mit Wasser verdünnte salzigtsaure Zinnauflösung tauchen, sie gut waschen und dann färben. Die Farben, welche man auf diese Art vermittelst der Seifen erhalten wird, werden an Lebhaftigkeit gewinnen.

Ich zeigte, daß es zur Erhaltung schöner und fester gefärbter Zinnoxyde nöthig sey, daß ein kleiner Antheil Säure mit ihnen so zu sagen verbunden bleibe: wie kommt es aber, daß die durch die Zinnauflösungen zur Färbung vorbereiteten Waaren dieselben Farben wie dieses Oxyd geben, ungeachtet man sie vorher in siedendes Wasser bringt, um das Salz oder die Säure von ihnen wegzunehmen, welche zurückbleiben, und der Anziehung der färbenden Theile hinderlich seyn könnten? Bleibt vielleicht ein Antheil Gummi, welcher die Rolle des Gluten spielt, mit dem Oxyd verbunden, um die Säure in ihren Wirkungen zu vertreten, und verhalten sich die thierischen Theile der Seide und der Wolle wohl mit dem Gummi gleichförmig? Dies verdiente wohl eine genauere Untersuchung.

Alle vorhin erzählten Versuche haben mich auf andere geleitet, welche für die Fabrikation der Indiennen sehr vortheilhaft hätten werden können, wenn ich es damit zu der Vollkommenheit gebracht hätte, welche ich hoffte. Ich habe oft nach Farben von einer vollkommenen Festigkeit gesucht, damit man der warmen Färbung, so wie der Bleicherey

7) S. Crell's chem. Annal. 1795. B. II. S. 345. §. 19. S.

entübriget seyn könne: sehr oft gaben mir meine Verfahrungsarten auch einige Hoffnung, der Erfolg aber hat bisher noch auf keine Art meinen Wünschen entsprochen.

Aus meinen älteren Beobachtungen über das türkische Roth ist es bekannt, daß ich bereits so weit gekommen war, das aus der salzigtsauren Zinnauflösung niedergeschlagene weisse Oxyd durch einen Ueberschuß von ätzendem feuerbeständigen flüssigen Alkali aufzulösen, ohne es indeß durch irgend eine Abänderung zur vollkommenen Sättigung bringen zu können. Ich habe seitdem, während der Fortsetzung meiner Versuche über Festigkeit (solidité) der Farben bemerkt, daß die gefärbten Oxyde, die man vermittelst des salzigtsauren Zinnes erhält, glutinös werden, wenn man sie mit flüssigem Ammoniak anreibt. Dies zeigt von einer auflösenden Wirkung, welche ich durch das Ammoniak nicht vollkommen machen konnte, und dies mußte mich natürlicher Weise auf den Gedanken leiten, auch die flüssigen ätzenden feuerbeständigen Alkalien zu versuchen. Das Resultat entsprach meiner Erwartung, und die Sättigung hatte bis zu dem Grade statt, daß alle ihre Causticität verschwand, und mich auf den Schluß führte, daß wohl die mit dem kleinen Ueberschuß von Säure vereinigten färbenden Theile die Ursache davon seyn möchten.

Ich bediene mich zu diesen Auflösungen, wenn das gefärbte Oxyd im Zustand eines feinen Pulvers ist, gewöhnlich einer Kaliflüssigkeit, welche aus einem Theile krystallisirtem kohlenstoffsaurem Kali, eben so viel Kalk und acht Theilen Wasser bereitet ist; ich gieße die Flüssigkeit davon ab, und bringe sie durch Abdampfung bis zur Hälfte zurück. Darauf reibe ich das Pulver mit der Flüssigkeit gut und

sorg-

sorgfältig durch einander. Ich dampfe diese Flüssigkeit bis zum Viertheil ab, wenn ich das Oxyd auflösen will, indem ich es, ohne es vorher zu trocknen, gleich vom Filtrum wegnehme. Man bringt es in ein schickliches Gefäß, und bewegt es darinn mit der Flüssigkeit gut durch einander.

Um einen Ueberschuß von Kali zu vermeiden, muß man die Flüssigkeit auf das Oxyd nach und nach schütten, und selbst von letzterm einen Theil zurück behalten, im Fall man etwan zu viel Alkali zugesetzt habe; man findet dies sehr leicht, wenn man einen Tropfen der Mischung auf der Zunge prüft.

Wenn diese Auflösungen für sich selbst nicht hinlängliche Consistenz haben, so muß man sie gummen. Dadurch werden sie sowohl zum Druck, als für den Pinsel anwendbar. Sie befestigen die gefärbten Oxyde auf der Baumwolle und dem Leinen, welche während einer Ruhe von etlichen Wochen die Kohlenstoffsäure der Atmosphäre anziehen, mit welcher sich das Alkali nach und nach sättigt.

Die Präcipitation dieser Oxyde kann auch schnell und gleich, nachdem der Zeug getrocknet ist, geschehen (man wird sogar weit lebhaftere Farben erhalten); man darf ihn blos 15 Minuten lang in eine mit 20 Theilen Wasser verdünnte salzigtsaure Zinnauflösung, oder, was vorzüglicher ist, in eine Alaunauflösung in 8 Theilen Wasser, deren überschüssige Säure man, während daß sie noch heiß ist, durch $\frac{1}{8}$ kohlenstoffsaure Kalkerde wegnimmt, weichen. Bey beyden Verfahrungsarten erhält man, wenn man sich der alkalischen Auflösung des carminrothen Oxyds, welches aus salzigtsaurem Zinn und einer Cochenilleinfusion erzeugt ist, fast eine und dieselbe ins Carmesin fallende Carminnuance: diese

Nuance

Nuance wird im Gegentheil Poncean seyn, wenn man statt der salzigtsauren Zinnauflösung die salpetrigtsalzsaure Auflösung anwendet, welche man mit der nämlichen Menge Wasser verdünnt, zu der man, um eine von selbst erfolgende Niederschlagung zu vermeiden, ein Viertheil salzigtsaures Natron setzt. Diese Farben besitzen dieselbe Festigkeit, wie die Oxyde, von denen sie herkommen.

Bringt man mit der Auflösung des Carminoxyds die des gelben Oxyds, welches man nach den angegebenen Verhältnissen aus salzigtsaurem Zinn und Gelbholzdecoct erhält, zusammen, so wird man sehr schöne Sorten Scharlachroth bekommen, deren Nuancen man durch Zumischungen von alkalischen Auflösungen der Oxyde, die man aus färbenden Decocten und Infusionen gezogen hat, so wie durch Zusatz einer alkalischen Indigoauflösung, die man vermittelst Arsenik) pulverisirten Spiesglanz oder der salzigtsauren Zinnauflösung bereitet hat, ins Unendliche modificiren kann.

Die verschiedenen Nuancen von Grün, Violet und Prune-monsieur sind vorzüglich merkwürdig. Uebrigens muß man im Voraus bemerken, daß man ihre Gleichförmigkeit auf blauem Grunde nur durch die Behandlung in der Küpe erlangt, und daß die Indigoauflösungen, wenn sie gegunmt, und verdünnt, es sey allein oder mit alkalischen Auflösungen gefärbter Oxyde, angewendet werden, gewöhnlich ungleich sind.

Man hat ferner den zu großen Ueberschuß von Alkali in den blauen Auflösungen sorgfältig zu vermeiden; ohne diese Vorsicht würde man nur dunkle Farben von einem gekrazten Ansehen, welches die Deutschen schabicht nennen, bekommen.

So

So hat man in diesen Mischungen auch die vermittelst der Verbindungen des Zinnes mit Schwefel (sulfures d'étain) (oder Musivgold), des Arseniks (Operment) und des Spießglanzes (rohes Spießglanz) zu vermeiden, weil man beym Einweichen dieser Zeuge in das salzigtsaure Zinn oder in die schwefelsaure Thonerde (beyde mit Wasser verdünnt) diese Sulfuren präcipitiren würde, wodurch die Farben schmutzig werden würden.

Noch erhält man das Grün durch die gegummten Indigoauflösungen, die man auf dem Zeuge trocken werden läßt, und darauf in die oben angegebene schwefelsaure Thonerdenauflösung taucht. Ein Antheil Thonerde verbindet sich mit dem Indigo auf dem Zeug, welcher beym Färben mit einem gelben Farbematerial, nachdem er zuvor gewaschen worden, eine schöne grüne Farbe erhält.

Was die alkalischen Auflösungen der gefärbten Oxyde, deren ich erwähnt habe, betrifft, so wird es nicht unnütz seyn, anzumerken, daß einige von ihnen etwas Besonderes zeigen. Die z. B., welche man mit dem durch Fernambuck gefärbten Zinnoxyd macht, wird beym Trocknen auf dem Zeuge heller und verbleicht; wenn man sie aber darauf in die Auflösung der schwefelsauren Thonerde taucht, so wird ihre Farbe dunkelroth. Fast das nemliche findet bey dem Verfahren statt, wo man das Campecheholz anwendet; man erhält ein röthliches Hellgrau, welches durch die nämliche durch Wasser verdünnte schwefelsaure Thonerde in Dunkelviolet umgeändert wird.

Ich behielt mir vor, erst am Ende dieser Versuche von der alkalischen Auflösung des durch Krapp gefärbten Zinnoxyds zu sprechen, weil es in seinen Eigenschaften merklich von den vorhergehenden abweicht.

Um dies Oxyd zu erhalten, muß man eine Infusion von einem Pfund des besten Krapps mit zwey Unzen kohlenstoffsaurer Kalkerde und 12 Pfund Wasser verfertigen. Man setzt das Ganze auf ein gelindes Feuer, läßt es vier Stunden darüber, indeß man beständig Acht darauf hat, daß die Wärme nicht den Grad übersteigt, den man mit der Hand erleiden kann, und indeß man die Mischung von Zeit zu Zeit umrührt; nachdem dies geschehen und die Infusion einige Minuten lang ruhig gestanden hat, gießt man sogleich 6 Pfund Flüssigkeit ab, während die Temperatur noch günstig dazu ist; nach dem Erkalten schüttet man sie in die Auflösung einer Unze krystallisirten salzigtsauren Zinnes in sechs Pfund Wasser. Bey der Mischung geht das Oxyd sogleich mit den färbenden Theilen des Krapps zusammen, und setzt sich in käsigter Form zu Boden; es erhält sich aber nicht so wie das mit Cochenille erhaltene; um die vreichste Farbe damit zu erhalten, muß man es aufs Filtrum bringen und trocknen, ehe man es in der Kalisflüssigkeit auflößt. Dann verwandelt man es in Pulver, und reibt es darauf mit der durch Abdampfung zur Hälfte zurückgebrachten Kalisäßigkeit nach und nach an, welche zur Sättigung damit nicht mehr, als höchstens ein Viertheil auflöst. Verfährt man mit dieser Auflösung, in Verbindung mit der Auflösung der schwefelsauren Thonerde, auf gleiche Weise, wie mit der Auflösung des Carminoxyds (das in Wasser aufgelöste salzigtsaure Zinn ist zur Lebhaftmachung (l'avivage) nicht vortheilhaft), so verbindet sich das Oxyd mit dem Zeug, und giebt eine Nuance, die der des höchst fein gepülverten Krapps gleicht. Verrichtet man die Lebhaftmachung in bis zum Sieden erhitzten Kleyenwasser, so entsteht daraus eine

Nuance,

Nuance, die in den Indiennefabriken unter dem Namen: zweytes Roth (second rouge) bekannt ist, und welche man durch Zusatz von Gummiwasser heller erhalten wird.

Gleich bey meinem ersten Versuch mit dieser Auflösung erzeugte sich diese Nuance von rouge second, die ich auf keine erdenkliche Weise dunkler machen konnte. Ueberhaupt hängt das Gelingen dieser Farbe von einer Menge kleiner Umstände ab, die ich bisher noch nicht bestimmen konnte. Die Beschaffenheit des Krapps, die Temperatur, die Dauer der Bereitung der Infusion, die Art, der Zeitpunkt der Abseihung und noch mehr, kann darauf Einfluß haben und verschiedene Resultate veranlassen.

Die alkalische Auflösung des Krappoxyds hat in den Fällen, wo sie gehörig glückte, Consistenz genug, als daß zur Vermehrung derselben Gummi nöthig wäre.

Die mit der einen oder der andern der alkalischen Auflösungen der gefärbten Oxyde behandelten Zeuge, halten den Ueberschuß von Farbe und Gummi mit solcher Stärke zurück, daß man, um sie zu reinigen, die Walke und das Reiben anwenden muß: ein bedeutender Umstand bey den dunklen Nuancen, der es indeß bey den hellen weniger ist.

Der Zink zersetzt im metallischen Zustand das Wasser, und entbindet Wasserstoffgas aus demselben, welches die Nase afficirt, ohne einen merklichen Geruch zu zeigen; er löst sich in der concentrirten Kali- oder Natronauflösung bey der Anwendung der Wärme eines Sandbades fast eben so gut, wie in den Säuren auf, und das aus diesen Auflösungen durch die kohlenstoffsauren Alkalien niedergeschlagene und ausgesüßte Oxyd, entfärbt die Cochenilleinfusion ganz so wie die ausgesüßte Thonerde, und bringt folglich mit den

verschie-

verschiedenen Decoeten oder Infusionen, Lackfarben hervor. Der essigsaure Zink würde demungeachtet nicht als Beitze dienen können; die Säure ist darin zu fest mit dem Zinkoxyd verbunden und entbindet sich bey dem Trocknen nicht daraus; um es auf dem Stoff zu befestigen, müßte man sich eines kohlenstoffsauren Alkali bedienen.

Die alkalische Auflösung des Zinkoxyds, welcher man auf keine Weise ihre Causticität benehmen kann, und nicht vermögend ist, eine größere Portion Sauerstoff aufzunehmen, ist (wie ich dieses bereits in meiner Abhandlung über die Indigoauflösungen angemerkt habe) nicht im Stande, die Auflösung dieses färbenden Satzmehls (des Indigo) zu befördern: das Alkali, welches seine Causticität nicht verliert, kann zur Auflösung des gefärbten Zinkoxyds nicht dienen und Farben erzeugen, welche mit denen der alkalischen Auflösungen der gefärbten Zinnoxyde die mindeste Aehnlichkeit hätten.

Wenn man bloß die Analogie der Wirkungen betrachtet, welche in der Färberey zwischen einigen metallischen Oxyden und der Thonerde statt hat, und wenn man ferner annimmt, daß die Erden nichts als eigne oxygenirte Radicale sind, so wird man geneigt zu glauben, daß alle Metalle nichts anders seyen, als Verbindungen dieser Radicale mit dem Kohlen- oder Wasserstoffe in verschiedenen Verhältnissen.

---

3. Gelbe

3.

Gelbe Farbe.

Der Bürger Dupont ſuchte ſeit langer Zeit eine gelbe Farbe, deren Gebrauch für den Künſtler nicht gefährlich wäre, und welche in Rückſicht des Glanzes und der Feſtigkeit das Neapelgelb, die gelbe Erde, das Operment u. ſ. w. welche gewöhnlich die einzigen ſchönen gelben Farben ſind, welche man mit Oehl anwenden kann, überträfe. Er behandelte verſchiedene Vegetabilien, in der Abſicht, aus ihnen die verlangte Nuance zu erhalten, vergebens; das Gummi Guttä allein zog ſeine Aufmerkſamkeit auf ſich: da aber dieſe Subſtanz niemals mit Oehl angewendet werden konnte, indem ſie weit mehr Gummi als Harz enthält, ſo verſuchte er den harzigten Theil deſſelben.

Er ſetzte zu dieſem Zweck Gummi Guttä mit Alkohol in Digeſtion, und ſetzte ſo viel von erſterem hinzu, bis der Alkohol gänzlich damit geſättiget war; er ſchlug dann das Harz durch Zuſatz vielen Waſſers daraus nieder, und erhielt ein ſehr feines Pulver, welches er an der Luft trocknen ließ; er rieb es darauf mit Oehl an, wodurch er eine glänzende Farbe erhielt.

Der B. Dupont, welcher ſie anwendete, um auf einem hiſtoriſchen Gemälde ein ſchönes Kleid nachzumachen, ſagt, daß er eine Farbe erhalten habe, welche dem feinſten Golde glich.

Er ladet zuletzt die Künstler ein, von seinem Verfahren Gebrauch zu machen, und diese Farbe, deren Festigkeit und Glanz er verbürgt, bey ihren Gemälden anzuwenden.

Man muß indessen bemerken, daß man nicht glauben dürfe, daß die harzigte Farbe des Gummi Guttä für die Künstler, welche sich derselben bedienen, in Bezug auf ihre Zubereitung, ohne alle Gefahr sey; dieses Harz ist ein im höchsten Grade drastisch wirkendes Mittel, für dessen Schärfe die Mahler furchtsam seyn müssen; es ist daher nöthig ihnen zu sagen, daß, wenn sie sich dieser Farbe bedienen wollen, es eine wesentliche Vorsicht sey, daß sie sie niemals an den Mund bringen.

4.

Purpur-violette Farbe aus den Blättern der Aloe, welche dem Sauerstoffe, den Säuren und den Alkalien widersteht;

entdeckt von Fabbroni.

Die Vermehrung der Anzahl der färbenden Substanzen, und die Kenntniß, den Ton und die Nuance der bekannten Farben abzuändern, ist vielleicht ein Gegenstand von nicht geringem Nutzen. Mehrere Manufakturen haben bekanntlich ihren Ruhm und ihren Kredit dem Besitz einer besondern Farbe zu verdanken.

Ich habe nicht erst nöthig, von den verschiedenen Arten von Tyrischem Purpur zu sprechen; wer weiß es nicht, welchen

chen Werth der neuere Scharlach den holländiſchen Tüchern, und denen der Gobelins verſchafft hat? Wem iſt es unbekannt, daß das prächtige Florentiner Schwarz, welches man bis jetzt vergeblich nachzuahmen geſucht hat, den Tüchern durch ganz Europa einen Vorzug ertheilt hat, zu welchem ſich bis jetzt noch keine andere Fabrik erheben konnte?

Der Scharlach und das Schwarz gehören zu der Klaſſe von Farben, die man edle oder fixe nennt, weil ſie keine Flecken annehmen, und faſt keine Veränderung durch Einwirkung der Luft oder des Lichts erleiden. Der Saflor, wovon man das Schönroth auf Seide macht, wird auch unter die edlen Farben gerechnet, ob er gleich dem Einfluſſe dieſer beyden Agentien, die ihn bleich machen oder ſchnell zerſtören, nicht widerſteht.

Alle andern Arten vom Roth auf Seide, müſſen, wenn ſie gut und dauerhaft ſeyn ſollen, zum Theil aus Cochenille beſtehen, welches eine ſehr feſte färbende Subſtanz iſt.

Die Orſeille und die andern Mooſe geben ein ſehr ſchönes Violett; allein die Sonne verändert dieſe Farben, und verwandelt ſie in blau.

In der Hoffnung, eine der Luft und Säure widerſtehende Farbe zu finden, lenkte ich meine Unterſuchungen auf eine Subſtanz, die man bis jetzt noch nicht unter die färbenden Stoffe gerechnet hatte.

Ich gieng von der Vermuthung aus, daß der Stoff der glänzenden Farben, welche uns die Natur in den Früchten, den Blumen und Pflanzen darbeut, in der Maſſe der Flüſſigkeiten präexiſtire, die in den Pflanzenorganen cirkuliren; und daß zur Benutzung derſelben es nur auf der Methode beruhe, ihn abzuſcheiden und gehörig zu modifiziren.

Die Cochenille, die auf dem Nopal (Cactus cochenillifer) lebt, weiß den Saft dieſer Pflanze, der Roth oder des Rothwerdens fähig iſt, mit ihrem Rüſſel auszuziehen. Dieſer Saft theilt alsdann ſeine Farbe dieſem Inſekte mit, und meiner Meynung nach iſt es derſelbe, den die Natur uns frey in den reifen Früchten derſelben Pflanze zeigt.

Die ſchöne Scharlachfarbe, welche die todten Blätter einiger Arten von der Beermelde (blitum) annehmen, entwickelt ſich vielleicht blos zu Folge der Zerſetzung des grünen Blatts; ſollte es der Kunſt unmöglich ſeyn, dieſe Farbe abzuſcheiden, und ſie eben ſo zu modificiren?

Da ich bemerkt hatte, daß die ſaftigen Blätter der Aloe succotrina angustifolia ſich violett färbten, wenn ſie auf den Pflanzen trockneten, ſo verſuchte ich es, den Stoff dieſer ſchönen Farbe aus dem Safte der lebendigen Blätter dieſer Pflanze abzuſcheiden [8]).

Ich habe mich überzeugt, daß die Säuren ſowohl als die Alkalien in dieſem beynahe farbloſen Safte ſchnell eine rothe Farbe und allmählig die Niederſchlagung der färbenden Theile derſelben hervorbringen.

Daſſelbe gewährte mir auch das Oxygengas. Es iſt ein überraſchender Anblick, den Aloeſaft durch die bloße Ausſetzung an die Luft, mit oder ohne Berührung des Lichts, nach und nach ſich röthen und allmählig in das lebhafteſte Purpurviolett übergehen zu ſehen.

Dieſer Saft gewährt daher eine unvergleichliche durchſichtige, körperloſe Farbe, die ſich ſehr bey Miniaturarbeiten

8) Vgl. auch Guyton's zuerſt aufgeſtellte Abhandlung.

ten anwenden läßt, und in Wasser aufgelöst eben sowohl kalt als warm zum Seidenfärben in allen Nuancen dient.

Die Seide ohne Appretur nimmt ihn auf, und fixirt ihn; auch die Schwefelseife verbindet sich damit, ungeachtet diese mit keiner Farbe vereinbar ist.

Obgleich die Aloe keine einheimische Pflanze ist, so könnte man doch den Saft derselben an der Luft trocknen oder durch eine Säure behandeln lassen, statt ihn, wie gewöhnlich, über Feuer einzudicken.

5.

Ueber ein neues Färbeholz, Paraguatan genannt, aus Guiana,

von Fernandez.

Auf Befehl des obersten Raths des Handlungs- und Bergwesens stellte ich eine chemische Untersuchung des in Guiana unter dem Namen Paraguatan bekannten Holzes an, und setzte dieselbe so weit fort, als ich glaubte, daß es nöthig sey, um die Natur dieses Holzes und die Vortheile, welche die Färbekunst aus demselben ziehen könne, kennen zu lernen. Meine erste Bemerkung bestand darinn, daß die Rinde, das eigentlich so genannte Holz, und die Blätter des Paraguatan verschiedene Farben hervorbrächten. Die Blätter verdienen keine weitere Achtung, denn sie geben eine unächte, und nicht sonderlich angenehme Farbe. Mehrerer Aufmerksamkeit ist die Rinde werth, sie war daher der vor-

zügliche Gegenstand meiner Untersuchungen; indessen gilt das, was ich von der Rinde sagen werde, eben so gut von dem Holze, denn obschon letzteres nicht die nämliche Farbe, wie die erstere erzeugt, so giebt es doch fast dieselben Erscheinungen, als die Rinde.

Wenn man die Rinde mit Wasser sieden läßt, und das gefärbte Extrakt, welches man dabey erhält, der Wirkung der Schwefel-, der salzigten und der Salpetersäure aussetzt, so widersteht es derselben länger, als das Extrakt des Brasilien- oder des Campecheholzes. Hat man die Farbe desselben durch die Behandlung desselben mit diesen Säuren zerstört, so kann man sie durch Alkalien wieder herstellen.

Der Essig, der Citronensaft, der Weinstein machen diese Farbe glänzender; sie geben ihr ein schönes Rosenroth, statt daß die nämlichen Säuren die Farbe des Brasilien- oder des Campecheholzes gänzlich zernichten.

Der Saft der Paraguatarinde haftet auf Wolle, Baumwolle und Seide. Auf Seide ist die Farbe glänzender als auf Wolle, und auf letzterer glänzt sie stärker, als auf Baumwolle.

Er löst sich, wenn man ihn getrocknet hat, in Alkohol auf, und theilt ihm eine Farbe mit, welche der ähnlich ist, die man durch Cochenille erhält.

Mischt man zu einer sehr concentrirten Abkochung derselben Substanz Alaun, so bildet sich eine Art von Lack, der aber weder so lebhaft, noch so schön ist, wie der, den man bey einem gleichen Verfahren mit Cochenille erhält.

Vermischte ich jene Abkochung mit Galläpfeldecoct, so erhielt ich einen Niederschlag von einer schwachen Rosenfarbe. Die Aufgüsse des Campeche- oder des Brasilienholzes

nehmen,

nehmen, mit Galläpfelinfusion gemischt, eine dunklere und bräunere Farbe an, der unsrige hingegen wird heller, und bekömmt eine zarte Rosen- oder irgend eine andere ähnliche und delicate Farbe.

Die aus dem Paraguatan gezogene Farbe ist zwar nicht so haltbar, als die aus Cochenille. Sie übertrifft indeß die aus Krapp, Brasilien- und Campecheholz, denn sie widersteht dem Essig, dem Citronensafte, dem Weinstein; selbst die Seife zerstört dieselbe nicht so schnell, wie die aus Brasilien- und Campecheholz.

Außerdem gewährt unsere Rinde noch den Vortheil, daß man, wenn man sie in gewissen Quantitäten anwendet, und der Seide die gehörige Zubereitung giebt, mit ihr alle die verschiedenen Nuancen des Rosa und Ponceau erhalten kann, die man aus dem Saflor nur durch schwierige Verfahrungsarten, langes Waschen, alkalische Zusätze und andere beschwerliche Manipulationen ziehen kann.

Bey der Untersuchung der äußern Bildung eines Stückes Paraguatanholz schien es mir der nämliche Baum zu seyn, welchen Corre'al 9) in der Provinz Popayon, welche nicht weit von Guiana entfernt ist, beobachtet zu haben angiebt. Derselbe Schriftsteller erzählt, daß dieser Baum von dem des Brasilienholzes verschieden sey; daß der Stamm die Dicke eines Schenkels habe und gegen 30 bis 40 Fuß hoch sey; daß seine Rinde über und über länglichte Vertiefungen habe, daß das von seiner Rinde entblößte Holz schön roth gefärbt sey; und daß sich die Indianer dieses Holzes, welches

9) Voyages aux Indes occidentales traduction française, 1722. S. 420.

ches sie mit einer rothen Erde vermischen, bedienen, um die Baumwolle ihrer Kleidungsstücke damit zu färben.

Die aus dem Paraguatan gezogene Farbe widersteht dem Lichte nicht; keine Farbe würde diese Probe aushalten. Es ist genug, daß die unsrige sie länger aushält, als die Farben aus Campeche- und Brasilienholz. Auf der andern Seite liefern indessen diese beyden Bäume den Färbestoff in größerer Menge, als der Paraguatan.

Nach dem, was ich angeführt habe, sehe ich den Paraguatan als eines der schätzbaren Producte an, welche Spanien durch Amerika erhält; man wird denselben in der Färbekunst in ganz Europa mit Vortheil anwenden können.

Die Kenntniß dieses Holzes fängt an sich auszubreiten, weil man mir kürzlich eine Quantität von seiner Rinde und einer rothen Materie zugeschickt hat, welche ein Engländer, Namens Milnes, aus Guiana gezogen hat. Es ist zu vermuthen, daß diese Materie dieselbe ist, deren Corre'al in seinen Reisen erwähnt.

6.

Wohlfeile Lackfarbe aus Campecheholz.

Der Bürger Dupont war schon seit längerer Zeit beschäftiget, aus Vegetabilien eine schöne glänzende dauerhafte Lackfarbe zu bereiten; und nach mehreren mißlungenen Versuchen zog unter andern das Campecheholz seine Aufmerksamkeit vorzüglich auf sich, und der Erfolg bewies, daß

er

er sich nicht getäuscht habe. Er läßt ½ Unze desselben mit 2 Unzen Alaun in 2 Pinten Wasser bis zu einer verkochen, und filtrirt die Flüssigkeit; die durchlaufende Flüssigkeit ist von sehr dunkelrother Farbe. Er löst darauf ½ Unze Kali in einer hinreichenden Menge Wasser auf; und gießt diese Auflösung zu der ersten Flüssigkeit; es schlägt sich sogleich ein Pulver von dem schönsten Violet und in großer Menge nieder: die Basis des Alauns, die Thonerde schlägt sich größtentheils, und mit allem dem färbenden Princip, welches sie aus dem Campecheholz ausgezogen hatte, nieder; das Violett zieht sich etwas ins Purpur. Er scheidet diesen Niederschlag durch ein Filtrum, und läßt ihn an der freyen Luft trocken werden. So erhält er 1 Unze 2 Quentchen einer sehr schönen Farbe, welche den sogenanuten feinen Lack (lacque fine) weit übertrifft. Man kann mit Zinnober und diesen violetten Farben den schönsten Carmin nachahmen. Er hat sie sorgfältig zerrieben, zum Tuschen, bey der Wasser-Pastell und selbst der Oehlmalerey angewandt; wie er sie aber auch anwendete, so entsprach sie jedesmal aufs vollkommenste seinen Erwartungen. Die Unze dieses so verfertigten Lacks kostet kaum 8 Sols; er läßt also sowohl in Rücksicht seiner Güte, als seiner Wohlfeilheit den feinen Lack, von dem man die Unze mit 4 Francs bezahlt, weit hinter sich zurück.

23.

Beſchreibung eines Apparats zur Bereitung des Sauerſtoffgaſes

vom

Herrn James Sadler, Eſq.

Chemiſten bey der Admiralität in London.

Fig. 1. Taf. VI. ſtellt den Ofen dazu im Durchſchnitte vor. A iſt der Aſchenraum, B der Roſt, C der Feuerraum, welcher mit einem irdenen Deckel verſchloſſen wird. D iſt die Communicationsröhre mit der Eſſe F; zwiſchen D und F befindet ſich der Raum E, in welchem der Kolben der Einwirkung der Flamme ausgeſetzt und durch die darüber befindliche Oeffnung hereingeſtellt wird; während der Operation verſchließt man dieſe vermittelſt ausgehauener Steine, die den Hals des Kolbens genau umgeben. In Fig. 2. iſt dieſer Ofen nebſt dem damit in Verbindung geſetzten Apparate zur Aufnahme des Gaſes im Grundriſſe vorgeſtellt. B E F bezeichnen die mit dieſen Buchſtaben in der erſten Figur bemerkten Theile. Fig. 3. ſtellt den verticalen Durchſchnitt des ganzen Apparats vor, deſſen einzelne Theile mit denſelben

selben Buchstaben als in Fig. 2 bezeichnet sind. E stellt den Kolben vor, in welchem sich der Braunstein befindet, H die Kühlgeräthschaft, durch welche die Leitungsröhre geht, I ein Gefäß, welches die sich verdichtenden Dämpfe aufnimmt. Das Gas geht durch K in das Reservoir L, welches sich umgekehrt in einem andern mit Wasser gefüllten Gefäße M befindet. Es hängt an einer über eine Rolle laufenden Schnur, wodurch man nach Belieben das Gas durch Reaction nöthigen kann, durch die Röhre N P zu entweichen. Der Theil N ist von Porcellan, unter welchem sich die Lampe O befindet, wodurch das Gas, ehe es aus der Oeffnung P geht, erhitzt wird. G, K und Q zeigen Hähne an, die zum Verschließen dienen, wenn das Reservoir vom übrigen Apparate getrennt werden soll.

Folgendes bestimmt die Vorzüge dieses Apparats. Die Gefäße sind nicht so sehr der Gefahr des Zerbrechens ausgesetzt, als in den gewöhnlichen Oefen, weil in diesem der Zug der atmosphärischen Luft nicht über D reicht, sondern nur zur Verbrennung der in C wie in einem Athanor befindlichen Kohlen dient, und daher nur die dadurch bewirkte Hitze das Gefäß selbst berührt. Die Oeffnung E erleichtert die Verwechselung des Gefäßes. In Rücksicht des Theiles N O P muß folgendes bemerkt werden. Mehrere Versuche haben es dargethan, daß die Wirkung des Sauerstoffgases unmittelbar nach der Bereitung beträchtlicher, als einige Stunden darauf ist. Da dieser Unterschied nicht von irgend einer Veränderung herrühren kann, welche auf die Reinigkeit Bezug hätte, so scheint derselbe blos von der Verschiedenheit der Temperatur abzuhängen. Wird das kalte Sauer-

stoffgas

stoffgas auf eine entzündliche Substanz geleitet, so scheint ein Theil der hierbey in Freyheit gesetzten Wärme zur Erhöhung der Temperatur des Sauerstoffgases verwendet zu werden, wodurch die Intensität der Verbrennung also verringert wird. Durch jene Lampe wird daher die Temperatur des Sauerstoffgases erhöht, ehe es durch P entweicht. Die Hitze, welche durch den Strom des so erwärmten Gases hervorgebracht wird, ist so beträchtlich, daß der reinste Bergkrystall und Kalk leicht geschmolzen werden können. Eben so verhält es sich in Rücksicht seiner Wirkungen in allen andern Fällen.

II.

Literatur; Notizen; Nekrolog.

I.

Literatur.

c) Teutsche.

C. Anhang einiger noch im Jahre 1798 herausgekommenen Schriften.

63. Bemerkungen über die Salzwerkskunde für Kameralisten und Salzkundige von K. F. S. A. Thiele. Göttingen, bey Schröder. 1798. 4½ Bogen 8. (5 gr.) — Die Magerkeit dieses Produkts ist in der E. L. Z. 1799. No. 15. S. 117 f. hinlänglich bemerkt.

64. Ueber das nothwendige Wesen und dessen nothwendige Grundkräfte oder über die ersten Grundbegriffe der Naturkenntniß von W. M. K. Königsberg, bey Degen. 1798. 95 S. kl. 8. — Eine überaus treffliche Belenchtung der hierin enthaltenen philosophischen Verirrungen findet man in der Oberd. Allg. Lit. Zeit. 1799. St. II. S. 161—165. Wie wahr sagt der Rec.: „Das Feld der Speculation ist so ungeheuer; das der menschlichen Erkenntniß zugängliche Gebieth von dem bodenlosen Theile derselben so unmerklich abgesondert und begränzt, daß es ohne die Leuchte einer wohl-

wohlverstandenen Kritik kaum vermeidlich ist, sich aus dem ersteren in das letztere zu verirren, und unter der Täuschung der Einbildungskraft, welche die Maske der speculirenden Vernunft vornimmt, mit selbstgeschaffenen Gespenstern zu fechten, während man in der besten Meynung lebt, unter lauter leibhaften Wesen einherzuwandeln. Um so nöthiger wird es Jedem, der sich ins Feld der Speculation wagen will, vorerst Grund und Boden wohl zu erforschen, daß dieser nicht unter seinem Fuße versinke, ferner die Quellen kennen zu lernen, und wohl zu prüfen, wie weit sie reichen, rein und lauter fließen". Vgl. auch die Neue Nürnb. gel. Zeit. 1798. St. 81. S. 644 — 646.

65. Franz Baader, D. und Churpfalzbairischer Bergrath, Ueber das pythagoräische Quadrat in der Natur oder die vier Weltgegenden. 1798. (Tübingen bey Cotta) 52 S. kl. 8. (4 gr.)

66. Physisch-chem. Beschreibung des Buschbades bey Meisen und einer damit zu verbindenden Sanitätsanstalt von D. P. I. D. Lutheriz, ausüb. Arzt. Dresden, 1798. Wittwe Gerlach. 60 S. gr. 8. (Leipzig in Commission bey Reinicke und Hinrichs.)

67. G. Th. Ch. Handel Pharmacopoea militaris Franco-Gallica. Fcf. a. M. Behrens. 8. (4 gr.)

68. Die Kunst gesunde und wohlschmeckende Getränke und Weine zu machen nebst andern bewährten ökonomischen Künsten. Den Herrn Weinhändlern und Weinmeistern in der Weinlese gewidmet, von E. K. W. Zweyte verb. Aufl. Leipzig, b. Rein. 64 S. 8. (3 gr.)

In

In Rücksicht der neuen Ausgabe von Gehler's physikal. Wörterbuche (dies. Journ. B. I. S. 205. Nr. 7.), worüber ein Pro und Contra im Reichsanzeiger 1798. No. 235. S. 2699. und No. 271. S. 3108. und im A. L. A. 1799. No. 8. S. 80. zu vergleichen ist, meldet mir jetzt ein Leipziger Correspondent, dem ich die genaueste Untersuchung dieses Umstandes aufgetragen hatte, folgendes: „Jetzt kann ich Ihnen bestimmt sagen, daß Hr. Schwickert zur Completirung seiner von den letztern beyden Theilen vorräthigen Exemplare die ersten beyden, vielleicht auch 3 Theile, hat neu drucken lassen und daß die neue Auflage richtiger „Neuer Abdruck" heißen sollte. Es geschieht dies bey mehreren Werken, weil jederzeit die ersten Theile eines Werks mehr gekauft werden, als die später erscheinende Fortsetzung."

e) Spanische.

1. Informes à S. M. y Real Junta de Comercio, Moneda y Minas sobre algunas Producciones naturales descubiertas en estos ultimos tiempos en los dominios de Espana, y otros trabajos de D. Domingo Garcia Fernandez, Inspector General de Ensayes de Moneda, Comisionado del Ministerio de la Real Hacienda y de dicha Junta para los asuntos de Chimica (Berichte an den König und das königl. Kollegium für Handlung, Münzwesen und Bergbau über einige natürliche Producte, die kürzlich in den Spanischen Besitzungen gefunden worden, und andere Arbeiten) Madrid, en la imprenta real 1798. 124 S. 8.

Schon in den A. G. E. (Novemb. 1798. S. 483-486) befand ſich eine kurze Anzeige; eine ausführlichere theilte Guyton in den Annales de Chimie T. XXVIII. No. 84 (Frim. 7.) S. 311-316 mit. Uebrigens gewährt dieſe Schrift die glückliche Ausſicht, die neuere Chemie auch in Spanien durch ihren Vf. verbreitet zu ſehen. Aus den angeführten beyden Anzeigen ſetzen wir einen Auszug hierher.

1. Ueber eine Gattung Trippel der Provinz Burgos. (7. Oct. 1789) Er iſt weiſſer als der gewöhnliche und mit Vortheil zum Porcellan und zur Reinigung des Zuckers gebraucht worden.

2. und 3. Analyſe eines Golderzes im Encomienda de la Claveria in der Provinz Eſtramadura (17. Jul. 1790. und 20. April 1791.) Es iſt, ein goldhaltiger Schwefelkies, der im Quarz vorkömmt. Es blieb, nachdem 9 Unzen deſſelben pulveriſirt, calcinirt und in 6 Unzen Waſſer mit Queckſilber gerieben und endlich einer Deſtillation unterworfen worden waren, das Gold zurück, aber in einer ſo geringen Menge, daß blos der Boden der Retorte vergoldet war. Der Vf. wagte es daher nicht, zu entſcheiden, ob der Bergbau unternommen werden könnte.

4. Ueber ein Golderz von Valencia de Alcantara (einer Feſtung an der Gränze Portugals) in Eſtramadura (18. Sept. 1791.) In dieſem war das Gold ſichtbarer. Die Mark gab nach der vorigen Behandlung $6\frac{1}{4}$ Gran; der Centner (200 Mark) $117\frac{1}{2}$ Gran oder $\frac{1}{170}$ für die nicht gänzliche Feinheit des natürlichen Goldes abgerechnet $107\frac{1}{4}$ Gran. Man hat nicht nöthig, dieß Erz zu röſten, ſondern kann es ſogleich mit Queckſilber behandeln.

5. Zer-

5. Zerlegung eines cubischen Bleyglanzes von Castro Urdiales (einem befestigten Flecken am Meere in der Provinz Burgos von Altcastilien (28. Jan. 1791.). Es enthält 61 Procent Bley und $\frac{5}{1024}$ Silber.

6. Ueber ein neues Färbeholz Paraguatan genannt aus Guiana [1]).

7. Vergleichung des Saflors von Alazor in der Provinz Caracas in Neuspanien mit dem spanischen. Erstrer übertrifft den letztern durch Schönheit und Lebhaftigkeit der Farben. Er glaubt, daß derselbe dahin, so wie nach allen andern Gegenden Europens, in denen er vorkömmt, von Aegypten aus verpflanzt sey und vermuthet, daß vielleicht zwischen beyden schon vor Columbus eine Connexion Statt gefunden haben möge. Uebrigens konnte er aber nicht entscheiden, ob diese Pflanze wirklich zum Carthamus tinctorius Linnei gerechnet werden muß.

8. Untersuchung eines Eisen- und eines Kupfererzes in der Gerichtsbarkeit der Stadt Canfranc im Königreich Arragonien entdeckt. Erstres enthält 0,47 Eisen und ist seiner übrigen guten mit dem Erze von Summorostas in Biscaya übereinstimmenden Eigenschaften wegen reich genug, um mit Vortheil gebaut werden zu können. Das Kupfererz enthielt einer Analyse auf nassem Wege zu folge in 100 Theilen: 13 Schwefel, 76 Kupfer, 8 Sand, 3 Verlust. Bey dieser Gelegenheit wird die Unvollkommenheit der von Exchaquet vorgeschlagenen Methode zur Analyse der Kupfer-

1) S. diese Abhandlung S. 547.

pfererze [2]) dargethan, weil das nach dem Verpuffen des Salpeters übrig bleibende Kali einen beträchtlichen Antheil des Kupferkalks auflöſt.

9. Analyſe eines Silbererzes, oder vielmehr in kubiſchen Körnern in Cabezo de Don Juan in Carthagena vorkommenden Bleyglanzes. Es enthält im Centner (200 Mark) 3 Mark 9 Gran fein Silber, übrigens Bley, Eiſen, Schwefel, wodurch der Gewinn des Silbers ſehr erleichtert wird.

10. Ueber die Wirkung des Lichts bey der Reinigung der Salpeterſäure von der ſalzigten Säure (2. Oct. 1792.) Vgl. die Notiz No. 23.

11. und 12. Zerlegung zweyer Queckſilbererze. Vgl. die Notiz No. 24.

2) S. deſſen Nouvelle manière, d'essayer les mines de cuivre et de plomb sur tout les premières — im Journ. de Phys. T. XXXII. (Juin 1788.) S. 437–440, wovon ſich eine Ueberſetzung in Hüpfner's Magazin für die Naturkunde B. III. (Zürch. 1788.) S. 389–396. befindet (vgl. Hermbſtädt's Bibliothek B. II. S. 208.). S.

2.

Vermischte Notizen.

21. Cultur der Chemie in England.

„Proposals for forming by subscription in the metropolis of the British Empire a public institution for diffusing the knowledge and facilitating the general introduction of useful mechanical inventions and improvements, and for teaching by courses of philosophical lectures and experiments, the application of science to the common purposes of life.“ London, Cadell and Davies, 1799. 50. S. 8.

Unter diesem Titel erhielt ich einen Prospect zu einer neuen die Chemie ebenfalls interessirenden Lehranstalt durch die Güte des Herrn Grafen von Rumford unterm 19. März d. J. Eine so durch den Umfang sich auszeichnende Unternehmung darf sichere Rechnung auf allgemeine Theilnahme machen. Wir wollen daher auch unsre Leser zur genaueren Kenntniß derselben behülflich seyn.

Schon im Jahre 1796 war der verdienstvolle Rumford mit dem Entwurf zu einem Institute beschäftigt, dessen Zweck der Titel dieser Schrift ausführlich angiebt, und der nichts geringeres, als die allgemeinste Untersuchung und

Prüfung jedes die Industrie angehenden Zweiges der Naturkunde beabsichtigt. Sein nachmaliger Aufenthalt hinderte ihn an der Ausführung; unterdeß hatte er die Hauptideen Hrn. Bernard in London mitgetheilt, der sich nach Rumfords Rückkunft für die Ausführung ungemein thätig bewies. Der Plan wurde zuerst der Society for bettering the condition of the poor vorgelegt, und von einer Committee derselben in Gemeinschaft Rumfords am 21. Januar untersucht, gebilligt und dahin bestimmt, daß jeder, der zur Errichtung dieses Instituts 50 Guineen subscribirte, zugleich als Eigenthümer desselben angesehen werden sollte, der das Recht, den darin anzustellenden Vorlesungen beyzuwohnen und von den anzulegenden Sammlungen Gebrauch zu machen, erhalten sollte. Statt, daß man zur ersten Versammlung, in welcher die Mitglieder die zu treffenden Einrichtungen bestimmen sollten, nur 30 Subscribenten erwartete, fanden sich bereits 58 ein, nachdem der Plan blos unter Freunden circulirt hatte. In dieser wurde denn nun festgesetzt:

Der Hauptzweck dieser Unternehmung sey: schnelle und allgemeine Ausbreitung aller wissenswürdigen neuen Entdeckungen, sie mögen irgend einem Lande angehören; Unterricht über die Anwendung wissenschaftlicher Kenntnisse auf Verbesserung der Künste und Gewerbe, und Erweiterung häuslicher Bequemlichkeit.

Zu diesem Ende wird ein ansehnliches Gebäude zur Aufstellung aller neu entdeckten Instrumente, wohin gerechnet werden alle Arten von Oefen, von Kochheerden, Kaminen, Brangefäßen, Destillirgeräthschaften, Ventilatoren, und allen

len andern sowohl im Allgemeinen als im Einzelnen die Haushaltung angehenden Geräthschaften, eingerichtet.

Zur Erreichung des andern Zwecks sollen vollständige Vorlesungen über die Anwendung aller Zweige des Wissens auf das gemeine Leben gehalten, und zu diesem Behuf ein eigener Hörsaal, ein vollständiges Laboratorium und physikalisches Kabinet eingerichtet werden. Chemische und physikalische Vorlesungen werden zu den vorzüglichsten gehören, zu denen auch solchen Personen, die nicht subscribirt haben, der Zutritt für ein bestimmtes Honorar offen stehen wird. Die Hauptgesichtspunkte dieser Vorlesungen werden folgende seyn: über die Wärme und die Anwendung derselben im gemeinen Leben; über das Verbrennen der entzündlichen Körper und über die relative Größe der Hitze, die verschiedene Feuermaterialien gewähren; über die Regierung des Feuers zur Ersparung des Materials; über die Grundsätze, welche bey der warmen Kleidung zum Grunde liegen; über die Wirkung der Wärme und Kälte, der heißen und kalten Winde auf den gesunden und kranken menschlichen Körper; über die Wirkung der Einathmung verdorbener Luft; über die Mittel, Wohnhäuser gesund und bequem einzurichten; über die Mittel, im Sommer Eis zu gewinnen und aufzubewahren, so wie auch über die beste Einrichtung der Eishäuser; über die Mittel, alle Nahrungsmittel in jeder Jahreszeit und in jedem Clima aufzubewahren; über die Mittel Getränke in der Hitze ohne Eis abzukühlen; über die Vegetation und Düngungsmittel; über die Veränderungen, welche die Nahrungsmittel in den verschiedenen Processen der Kochkunst erleiden; über die Verdauung; über die chemischen Grundsätze der Gerberey, Seifensiederey, Bleicherey,

cherey, Färberey und überhaupt über alle Zweige der Gewerbkunde.

Die zur Ausführung dieses Plans nöthigen Kosten werden bestritten;

1) von den Subscriptionen der Errichter dieses Instituts; diese 50 Guineen werden aber nur einmal erlegt;

2) von den Beyträgen, welche andre einmal für allemal für ihr ganzes Leben zu 10 Guineen erlegen;

3) von den jährlichen Beyträgen zu 2 Guineen der jährlichen Theilnehmer;

4) von den Schenkungen und Legaten, die demselben außerdem geleistet werden;

5) von den Beyträgen, die Fremde und andre, die das Institut besuchen, erlegen müssen.

Zur Ausführung des Hauptzwecks der Allgemeinheit wird die ausgebreitetste Correspondenz nach allen Gegenden unterhalten werden.

Die Rechte und Verbindlichkeiten jeder Art von Theilnehmern so wie alle andren einzelnen bey einem solchen Institute erforderlichen Einrichtungen der Aufsicht, Verwaltung u. dgl. sind außerdem noch auf das genaueste bestimmt.

Die ersten Versammlungen wurden in dem Hause Sir Joseph Banks's gehalten, der einstweilen zum Präsidenten ernannt worden ist.

S.

22.

Fortsetzung der Nachrichten über den Runkelrüben-Zucker.

Unser Tendenzenreiches Zeitalter hat endlich Gelegenheit erhalten, neben so vielen unbedeutenden Gegenständen auch auf einen ins Allgemeine eingreifenden geleitet zu werden. Die erste Periode der Untersuchung desselben ist zwar noch nicht vorüber, aber dennoch schweigt fast keine selbst der unbedeutendsten Flugschriften darüber. Dem ruhigen Untersucher kann es daher nicht ganz gleichgültig seyn, auf alle einzelne Aeußerungen hingewiesen zu werden. Sie lassen sich unter zwey Hauptabschnitten betrachten.

1) Einzelne Bemerkungen in Flugschriften.

1. Genaue botanische Bestimmung der Runkelrübe liefert Hr. Neuenhahn der jüngere im Leipziger Intelligenzbl. 1799. St. 18. (20. Apr.) und über den Anbau derselben ertheilte der Gärtner Hr. Poske in Linden schon im Verkündiger 1797. St. 45. einige Nachricht.

2. Hr. Dörfurt in Wittenberg giebt Nachricht, daß er aus den auf gewöhnliche Art erbauten Runkelrüben Syrup und Zucker erhalten habe — ebendaselbst No. 11. (16. März).

3. Vom Hrn. Prof. Lampadius in Freyberg und Hrn. Prof. Göttling in Jena finden wir ähnliche Nachrichten im Reichs Anz. 1799. St. 74. S. 861 f.

4. Die Hamburger Addreß-Comtoirnachrichten St. 11 und 12. so wie auch Hildt's Handlungszeitung 1799. St. 10.

S. 78 — 80. liefern Büſch's vorgängige Bedenklichkeiten, die oben (S. 350) nur kurz berührt wurden, ausführlich. In dem 14. Stück der erſtern befinden ſich auch Bedenklichkeiten vom Hrn. Apotheker Thorey in Hamburg.

5. Die in den Denkwürdigkeiten der Mark ꝛc. März, 1799. beſonders das Zerfließen des Runkelzuckers an der Luft betreffend, finden ſich in den Jahrbüchern d. preuß. Monarchie April 99. widerlegt, worauf ſich erſtre im April wieder hören ließen.

6. Gegen Hrn. Nöldechen's Beſchuldigungen vertheidigte ſich Hr. Achard in den Berl. Zeitungen No. 44, worauf No. 45. eine Gegenanzeige lieferte.

7. Sächſiſcher Zucker! rief der Verkündiger 1798. St. 80. S. 640 aus und Deutſcher Zucker! hallte aus Hrn. Lucius Volksfreunde St. 2. S. 77 wieder. Erſtrer lieferte einen Auszug aus Rieben's kleiner Schrift über die Bereitung des Malzſyrups; letzterer aus dem bekannten Stellvertreter.

8. Im Hannöveriſchen Magazin befinden ſich einige ausführliche und vielleicht unter den kleineren Aufſätzen dieſer Gattung die gründlichſten in No. 21. S. 321 — 336. 22. S. 337 — 339. und 39. S. 623 — 632. Auszug aus letztrer Nr. ſteht im Reichs Anz. Nr. 116. der auch ſchon in No. 69 Nachrichten aufſtellte.

2) Einzelne Brochüren über dieſen Gegenſtand.

1. Ein Sendſchreiben an R***r, oder ein Verſuch die Urtheile zu berichtigen, welche aus jetzt häufig über die vom Hrn. Achard gemachte Ent-

Entdeckung, aus Runkelrüben Zucker zu verfertigen, gefällt werden. Breslau, Gehr, 1799. 24 S. 8. (2 gr.).

Die vielerley Urtheile, mit denen der Vf. bis S. 17 kämpft, glaubt er dadurch am besten zu berichtigen, daß er aus dem Stellvertreter den Hauptversuch (S. 23 f. vgl. Heft 8. S. 225) aushebt. Voreilig hat man auch über diese wichtige Angelegenheit, wie gewöhnlich, abgeurtheilt, das zeigen auch einige der folgenden Schriften; es war also alle Ursache, dafür zu warnen, vorhanden.

2. Ueber den Anbau der sogenannten Runkelrüben und die mit denselben angestellten Zuckerversuche von K. A. Nöldechen, Königl. Kriegsrathe und Assessor bey der Generalsalzadministration. Berlin und Stettin, Nicolai, 1799. 70 S. 8. (5 gr.).

Daß diese Schrift in der Hamb. Neu. Zeit. St. 48. eine so günstige Aufnahme fand, ließ sich voraussehen. Ohne derselben auch im mindesten ihr etwaniges Verdienst zu nehmen, so kann Einseitigkeit in der Beurtheilung nicht abgeleugnet werden. Man vgl. auch die folg. Schrift (unter No. 4. S. 131 — 135). Sie enthält eigne Erfahrungen über den Bau der Runkelrübe, Berichtigungen einiger Stellen des Stellvertreters u. dgl. und im Anhange den Aufsatz Marggrafs über die Zuckerproduktion aus einheimischen Vegetabilien.

3. Was ist für und wider den einländischen Zuckerbau in den Preußischen Staaten zu sagen? Ein Beytrag zur Berichtigung der mancherley Urtheile darüber, nebst zuverlässigen Nachrichten von mehreren Versuchen zur Ahorn- und

und Pflanzenzuckerfabrication. Von J. D. Nicolai, Königl. Kammerrath; Assessor beym Manufacturcollegio ꝛc. Berlin, 1799. bey Nicolai j. VIII. und 67 S. kl. 8. (6 gr.). Der angegebene Zweck scheint mir in dieser Schrift unter allen am gründlichsten und einsichtsvollsten ausgeführt worden zu seyn. Sie ist mit Ruhe und unpartheyischer Prüfung aller bis dahin vorhandenen Acten abgefaßt. Vom Zucker überhaupt, von Achards Entdeckung, vom Ahornbaume, von der Cultur der Runkelrübe, cameralistische Beurtheilung der einheimischen Zuckerfabrication nach allen dabey eintretenden Rücksichten, Nachrichten von den Pflanzenzuckerversuchen Hrn. OSR. Hermbstädt's mit dem Ahorn, Runkelrüben, Mays, Bärenklaue, Weinmost, Birkensaft, Mangold, Möhre, Steckrübe, Kohlrübe, Zuckerwurzel, Pastinakwurzel u. a, wobey auf die in dieser Hinsicht noch nicht untersuchten Feigen hingewiesen wird — das sind die Hauptgegenstände, über welche sich der Vf. verbreitet. Im Anhange befindet sich noch eine interessante Zusammenstellung von Nachrichten über das Alterthum der Bekanntschaft mit dem Zuckerrohr und der heutigen Zuckerfabrication.

4. Deutschlands Goldgrube oder durch welche inländischen Erzeugnisse kann der fremde Kaffee, Thee und Zucker möglichst ersetzt werden? Und was ist insbesondere von der Zuckerbereitung aus Runkelrüben und Ahornbäumen zu erwarten? Mit 2 illum. K. (welche den Zuckerahorn und die Runkelrübe vorstellen). Berlin, 1799, bey Oehmigke j. 171 S. gr. 8. (12 gr.). Der Verf. unterzeichnet sich am Ende J. D. F. Rumpf.

Diese

Diese Schrift zeichnet sich durch eine ausführliche Zusammenstellung dessen, was das Historische seiner Gegenstände betrifft, aus. Sie enthält daher vollständige Nachrichten, um beym letzten in derselben abgehandelten Gegenstande zu verweilen, über den Rohrzucker, über das Sieden und Raffiniren desselben, über die Eigenschaften des Zuckers überhaupt, und über die inländischen Ersatzmittel desselben. Marggrafs, Hermbstädt's und aller andrer über diesen Gegenstand angestellte Untersuchungen findet man hier ausführlich erzählt. Besonders ausführlich wird auch des Zukkers aus dem Ahorn erwähnt.

5. Art und Weise Zucker aus Runkelrüben zu machen. Die wichtigste Entdeckung des 18ten Jahrhunderts. Berlin, 1799. (Rostock, bey Stiller) 16 S. 8. (2 gr.)

Ein dürftiger Auszug aus dem bekannten „Stellvertreter", der eben so gut auch ungedruckt hätte bleiben können.

6. Abhandlung über die vorzüglichsten einheimischen oder leicht einheimisch zu machenden Zuckersurrogate, zur Vergleichung und wahren Bestimmung ihres Werthes, zum Behuf der Kulturbeförderung derselben von D. C. G. Rössig, Prof. d. Phil. zu Leipzig. Leipzig, 1799. bey Hilscher. 65 S. kl. 8. (6 gr.)

Diese Schrift enthält blos eine gedrängte Zusammenstellung der bisher bekannt gewordenen Zuckersurrogate aus Wurzeln, Baumsäften, Baumfrüchten, Getreidestängeln und Getreidemalz, aus einigen Pflanzen und Gräsern, und endlich vom Honigzucker und Kürbissyrup. Zuletzt befindet

sich

sich eine Vergleichung der wichtigeren unter denselben und die Empfehlung der vorzüglich kulturwürdigen angehängt, welche indeß einer ausführlicheren Bearbeitung würdig gewesen wären.

7. Ueber die Veredlung einiger vorzüglichen Landesprodukte. Herausgegeben auf Veranlassung der Schrift: der neueste deutsche Stellvertreter des indischen Zuckers von J. G. Braumüller. Berlin, 1799. in Commission bey Maurer. 92 S. 8. (6 gr.)

Im Stellvertreter war S. 19 (vgl. dies. Journ. Heft 8 S. 224) Hrn. Braumüller die Bereitung des Malzsyrups zugeschrieben worden, Hr. B. hatte aber nur zur Bekanntmachung der Riebenschen beygetragen. Der Vf. jener Schrift hatte ihn mit dem Hrn. Schäfer verwechselt. Dies zeigt Hr. B. hier an, indem er seine Anzeige hier noch einmal aus dem Berliner Intelligenzblatt (No. 308 vom J. 1798) mittheilt. Dieser fügt er noch hinzu seine in der Märkischen ökon. Gesellsch. zu Potsdam (am 2. May 1797) verlesene Abhandlung über den Rohrzucker, Honig- und Baumzucker, seine dem Könige vorgelegten Gedanken über die Vermehrung der Bienenzucht und die darauf erfolgten Resolutionen, Hrn. Prof. Büsch's vorgängige Bedenklichkeiten, seine eignen Gedanken über die Veredlung einiger einheimischer Produkte, um Kaffee, Zucker, Baumöhl und Wein wohlfeiler zu erhalten.

3) Hauptschriften.

So eben ist zu den hierher gehörigen die Erste erschienen:

Aus-

Ausführliche Beschreibung der Methode, nach welcher bey der Kultur der Runkelrüben verfahren werden muß, um ihren Zuckerstoff nach Möglichkeit zu vermehren und sie so zu erhalten, daß sie mit Vortheil zur Zukkerfabrikation angewendet werden kann [1]). Von F. C. Achard, Direktor der phys. Klasse der Königl. Akad. der Wissensch. Berlin, 1799 gedruckt bey C. S. Spener. 63 S. kl. 8.

Unter den verschiedenen Arten der Beta vulgaris L. fand A. die Abart mit Spindelförmiger Wurzel, rother Rinde und weissem Fleische am reichhaltigsten an Zucker, daß aber dieser Gehalt durch die Verschiedenheit der Kultur sehr vergrößert und sehr vermindert werden kann. Erstres erfolge, wenn sie

1) in einem reichhaltigen, etwas strengen Boden gezogen wird;

2) wenn die Rüben, unverpflanzt bis zur Reife, den Standort behalten, auf welchem sie durch den Saamen entsprießen;

3) wenn die Rüben nicht weit auseinander stehen und zwar auf dem besten Boden in einer Entfernung von 1 Fuß, auf einem geringern 9 Zoll;

4) wenn sie nach dem Aufgehen durch die Hacke, besser aber durch Gäten vom Unkraut einmal gereinigt werden, jedoch, wenn man das Hacken anwendet, mit der Vorsicht, daß dadurch die Erde nicht von der Pflanze abgezogen, sondern

1) Das Königl. Generaldirektorium hat so eben auch eine Anleitung zum Anbau der Runkelrüben zur Zuckerbereitung im N. Anz. No. 113 abdrucken lassen.

dern vielmehr etwas, jedoch nur wenig, angezogen wird, welches bey dem Gäten gar nicht nöthig ist. Dieses Abziehen der Erde von der Pflanze ist üblich, wenn die Rübe als Viehfutter angebaut wird, denn ihr oberer Theil wird dadurch sehr vergrößert und sie gewinnt also im Ganzen an Masse; aber der zur Zucker-Fabrikation bestimmten Runkelrübe gereicht diese Behandlung zum größten Nachtheil;

5) wenn die Rübenpflanzen nicht abgeblattet werden, wie solches, um die Blätter zur grünen Futterung noch zu benutzen, gewöhnlich der Fall ist.

Auf diese Art ist A. in Stand gesetzt worden, das Pfund guten krystallinischen Rohzucker für 2 Groschen darzustellen.

Hierauf entwickelt er jene Rücksichten noch ausführlicher und bemerkt, daß die weißrindigen und gelbfleischigen Runkelrüben den meisten Zucker liefern. Zugleich wird über die Ursache der Vermehrung des Zuckergehalts nach der angegebenen Kultur eine sehr scharfsinnige Untersuchung aus der Pflanzen-Physiologie aufgestellt, wovon folgende Resultate zu wichtig sind, als daß wir sie hier nicht ebenfalls ausheben sollten:

1) Durch die Abwesenheit des Lichts wird der Zuckerstoff in beynahe allen Wurzeln und in den aus solchen entspringenden Keimen vermehrt, durch die Gegenwart hingegen derselbe vermindert. (So lange der Spargel vor Licht geschützt ist, wird er süß und angenehm schmeckend; hat das Licht auch nur eine sehr kurze Zeit darauf gewirkt, so verliert er seine Süßigkeit und wird bitter). Die Beschattung der ganzen Fläche eines Bodens, auf welchem Wurzel-Gewächse angebaut werden, trägt daher sehr viel zu der Vermehrung ihres Zuckerstoffs bey.

2) Auf

2) Auf andre Pflanzentheile wie z. B. die Obstfrüchte äußert das Licht eine ganz entgegengesetzte Wirkung — durch die Gegenwart desselben wird in diesen der Zuckerstoff vermehrt, dahingegen durch seine Abwesenheit die Bildung desselben nicht allein verzögert, sondern auch überhaupt sehr vermindert wird.

Hr. A. erklärt dies auf folgende Art: Die Abscheidung des Sauerstoffs aus den Pflanzen wird durch die Abwesenheit des Lichts verhindert. Der Sauerstoff ist aber zur Bildung einer jeden Säure nöthig, diese wieder zur Hervorbringung des Zuckers. Daher ist die Einwirkung des Lichts, da es den Sauerstoff abscheidet, der Bildung des Zuckers im Uebermaaße hinderlich. Der Grund, daß es den Baumfrüchten hingegen beförderlich ist, sey in der Verschiedenheit des organischen Baues der gesammten Pflanzentheile und der daraus entstehenden verschiedenen Elaboration der Bestandtheile der Pflanzen zu suchen, welche eben dadurch in den Obstfrüchten anders als in den Wurzeln und deren Keimen nothwendig erfolgt.

Wenn der Zucker als eine in einem gewissen Verhältnisse existirende Verbindung des Kohlen- Wasser- und Sauerstoffs angesehen werden muß, so ist es mir nicht wahrscheinlich, daß die Erzeugung dieser Verbindung, wie Hr. A. zu glauben scheint, mit der Erzeugung einer Säure zusammenhänge, insofern er nicht blos an die mit der Zuckerbildung coexistirende kohlenstoffsaure Erzeugung dachte. Mir scheint die Zuckerbildung allerdings auch in einer Decarbonisirung der in der Wurzel befindlichen Stoffe ihren Grund zu finden, da besonders die Bildung der Kohlenstoffsäure

ſelbſt in einer niedrigen Temperatur Statt findet [2]). Uebrigens werden meiner Einſicht nach Verſuche, wie die eines Cruikſhank [3]), uns noch zu einer deutlicheren Einſicht der bey der Zuckerbildung mitwirkenden Umſtände zu leiten fähig ſeyn.

23.

Einfluß des Lichts bey der Reinigung der Salpeterſäure von ſalzigter Säure.

D. Domingo Garcia Fernandez zu Madrid, ſtellte auf Veranlaſſung ſeines Freundes, des Profeſſor Prouſt, mehrere Verſuche an, welche ihn lehrten, daß, wenn man Salpeterſäure, um ſie, für die Scheidung des Goldes, von ſalzigter Säure zu reinigen, über ſalpeterſaures Silber deſtillirt, das bey der Vermiſchung beyder entſtandene ſalzigtſaure Silber, ſelbſt wenn ſich ein Uebermaaß deſſelben in der zu reinigenden Salpeterſäure befindet, während der Deſtillation dennoch einen Theil ſalzigte Säure in den Recipient übergehen läßt [4]), wenn die Deſtillation bey Tage geſchieht, und man nicht die Vorſicht gebraucht, die Gefäße vor dem Zutritte des Lichts zu verwahren, oder man einen Feuersgrad anwendet, welcher im Stande iſt, die Reduction des Silberoxyds anzufangen.

24.

2) S. Prieſtley's Verſ. üb. d. Luft. B. I. S. 129. meine Grundzüge S. 95. Erf. III.; Haſſenfratz Annales de Chimie T. XIII. S. 318; von Humboldt in Crell's chem. Annal. 1795. B. II. S. 115 f.

3) S. dieſ. Journal B. I. S. 637 — 647.

4) Selbſt die über viel Silberſalpeter abgezogene Salpeterſäure enthält noch Salzſäure nach Bergmans und Weſtrumb's Erfahrungen, vgl. Crell's chem. Annal. 1784. B. II. S. 338. G.

24.

Eine besondere metallische Substanz in einem neuen Spanischen Queckſilbererz.

Derſelbe Chemiker hat ein neues Queckſilbererz vom Gebürge de la Creu oder de Eslida, im Königreich Valencia unterſucht.

Ein Stück davon, aus der Grube San Carlos gab ihm bey der Behandlung auf dem naſſen Wege; d. i., indem er das Queckſilber durch Zink niederſchlug, und dem trocknen, indem er den Probierfluß des Bürgers Guyton [5]) anwandte, als mittleres Reſultat für 100 Theile deſſelben:

Queckſilber	9.918
Schwefel und Arſenik	16.0
Kohlenſtoffſaure Kalkerde	26.5
Kupfer	18.76
Eiſen	8.25
Thonerde	3.5
Silber	0.078
Unbekannte Subſtanz	9.0
Verluſt	5.014
	100.

Ein anderes Stück, von der Grube Royale Louiſe, gab ihm für 100 Theile:

Queckſilber	13.0
Arſenik und Schwefel	18.5

5) S. deſſen Anfangsgr. d. Chemie B. I. S. 178 f. und Macquer's Wörterb. B. II. S. 578. S.

Kohlenstofffsaure Kalkerde	25.25
Kupfer	21.0
Eisen	4.5
Thonerde	3.0
Silber	0.078
Unbekannte Substanz	9.0
Verlust	5.752
	100.

Die unbekannte Substanz war weder in der Schwefelsäure, noch in der Salpetersäure und dem Königswasser auflöslich. Sie hatte eine dunkelgraue Farbe, welche im Feuer noch dunkler wurde, sie knirschte nicht zwischen den Zähnen: mit Wasser angefeuchtet gab sie einen Geruch nach Bucaro [6]) von sich. Blos in der salzigten Säure löste sie sich auf, wurde aber durch bloßes Wasser daraus wieder niedergeschlagen. Ganz unrichtig hält er sie für die Australerde [7]), da er doch selbst versichert, daß er, als er 12 Theile des Niederschlags aus der salzigten Säure durch kohlenstoffsaures Natron, mit 36 Theilen von dem Probierfluß des Bürger Guyton, zu welchen er die dreyfache Quantität Kohle genommen hatte, bey einem guten Schmiedefeuer in Zeit von einer Viertelstunde, ein metallisches Korn erhalten habe, dessen graue Farbe zwischen die des Bleyes und des Silbers fiel, welches 5 Gran wog, auf den ersten Schlag mit dem Hammer zerbrach, und einen blättrichten Bruch zeigte.

25.

6) So werden in Spanien Gefäße von feinem und wohlriechendem Thon genannt, in welchen man Trinkwasser aufbewahrt, um ihm einen angenehmen und aromatischen Geschmack mitzutheilen. G.

7) Vgl. dies. Journ. B. I. S. 167 — 193.

25.

Fisch-Seife.

Im Januar 98 hat John Crook, in Edinburgh, ein Patent für seine neue Methode aus Fischen Seife zu bereiten erhalten. Sie besteht in folgendem.

Die weiche Seife bereitet er auf folgende Art: Er nimmt hierzu Fische von jeder Art, entweder ehe man sie gebraucht hat, oder auch nachdem das Oehl von ihnen ausgekocht worden ist. Im erstern Falle schneidet er sie an ein oder zwey Stellen quer durch, je nachdem sie groß sind, und taucht sie in kaltes Wasser, bis alles Blut weggespühlt ist. Dann werden die Fische zerhackt und zerquetscht, um sie zur Auflösung geschickter zu machen. Hierauf wirft er sie in siedende, sehr kaustische Kalilauge, die so frisch, als möglich seyn muß; wenigstens darf sie nur aus einem sorgfältig verschlossenen Gefäße genommen werden, und nicht über vier bis fünf Tage alt seyn. Das Verhältniß der Lauge zu den Fischen ist wie 6 zu 10 Theilen dem Gewichte nach. Die Fische müssen nach und nach in die Lauge geworfen werden; sie werden sich langsam oder schnell auflösen, je nachdem die Lauge stark ist, welches durch anhaltendes Kochen bey gelindem Feuer begünstigt wird, innerhalb 3 bis 6 Stunden geschieht, und sich nach der Quantität richtet. Nun wird die Auflösung durchgeseiht, und hierauf Talg oder Oehl, von irgend einer Art, nach dem Verhältnisse von einem Theil Talg oder Oehl zu 8 Theilen der Fischsubstanz dem Gewichte nach in das siedende Gefäß hinzugeschüttet. Die Hitze muß vermehrt werden und das Ganze fortsieden, bis die Stoffe

gänzlich vereinigt sind; ungefähr eine Stunde vor dieser Verbindung setzt er noch gemeinen Terpenthin hinzu, um den Fischgeruch zu vernichten; das Verhältniß ist ein Theil Terpenthin zu 16 Theilen der übrigen Ingredienzien dem Gewichte nach. Zur Verbesserung der Farbe, wo sie nöthig ist, setzt er einen Theil Palmöhl zu 36 Theilen der übrigen Materialien hinzu. Die Seife muß dann ungefähr 3 Zoll dick an einem kühlen Orte ausgebreitet einen Monath hindurch erhalten werden, und während dieser Zeit alle zwey bis 3 Tage mit Schaufeln oder Hacken umgerührt werden.

Bey Bereitung der harten Seife setzt er, wenn die Fischsubstanz völlig durch kaustische Kalilauge aufgelöst worden ist, eben so viel Talg dem Gewichte nach hinzu, als jene beträgt; beydes kocht er bis zur gänzlichen Vereinigung der Stoffe. Nach der Erkaltung schüttet er Natron-Lauge oder mineralische und vegetabilische Lauge nebst Harz in das Gefäß; die erstere im Verhältnisse von 6 zu 20 Theilen Fischsubstanz und Talg zusammen genommen, letztres im Verhältnisse von 5 zu 20 Theilen der Fisch- und Talgmasse. Das Ganze wird gekocht; ungefähr nach einer Stunde, wird die stärkste Mutterlauge aus den Seifensiedereyen, in dem Verhältnisse wie 2 zu 25 dem Gewichte nach hinzugesetzt. Das Ganze muß die gewöhnliche Zeit hindurch, wie bereits erwähnt worden, gekocht werden, bis die Lauge keine Wirkung mehr äußert; dann wird sie ausgepumpt, und frische kaustische Natron-Lauge, im Verhältnisse wie 6 zu 25 dem Gewichte nach hinzugegossen, und das Ganze so lange gesotten, bis es erhärtet; übrigens wird die gewöhnliche Methode befolgt. Verlangt man eine bessere Farbe, so kann man bey der letzten Siedung Baumöhl,

nach

nach obigem Verhältnisse, hinzusetzen. Bey obigen Operationen muß die Flüssigkeit alle 10 bis 15 Minuten umgerührt werden.

Er setzt noch folgende mit den Local-Umständen, in denen er sich befindet, in Bezug stehende Bemerkung hinzu.

Da oft Fische in so großen Quantitäten an das Ufer getrieben werden, daß man entweder gar keinen Gebrauch von ihnen macht, oder sie blos zur Düngung benutzt, so verhindert er diese Verschwendung, bringt sie in Behälter, und gießt nach zwey bis drey Tagen von der Zeit an, da sie gefangen wurden, starke Lauge drüber, die hinreicht, sie zu bedecken; hierinn bewahrt er sie auf, um sie nach Muße in Seife zu verwandeln.

Auch ist diesem Patente noch die Beschreibung einer neuen Bleich-Methode angehängt, die sich aber von den bekannten nur dadurch unterscheidet, daß nach dieser das salzsaure Gas statt mit Kali mit Kalkwasser vereinigt wird. Wir können die ausführliche Beschreibung übergehen, da schon in diesem Journale B. I. S. 114 f. einer ähnlichen gedacht ist.

Sir John Dalrymple, der Antheil an der Entdeckung des Hrn. Crook hat, wurde im Unterhause des Parlements veranlaßt, einen Bericht über diese Erfindung abzustatten. Aus dem darüber vorhandenen Protocolle heben wir der Vollständigkeit wegen noch folgende Bemerkungen aus.

Außer der Seife aus Fisch, Kali und Talg wird auch eine seifenartige Masse verfertigt, die sich Monathe und Jahre lang aufheben und dann durch Zusatz des Talgs in Seife verwandeln läßt. Dieser letzte Umstand ist sehr wichtig; weil man doch nur zur Zeit des Fischfanges diese Ope-

ration vornehmen kann und nur wenig Hände braucht, wenn man dieselbe nicht völlig beendigt.

Selbst die so bereitete weiche Seife wird nach einiger Zeit fester, nachdem die wäßrigen Theile sich verflüchtigt haben. Sie dient nach den beygebrachten Zeugnissen zu jeder Anwendung, dessen die Seife fähig ist; nur ein größerer Kaligehalt ist derselben entgegen. Von Chaptal's Wollseife urtheilt der Herr Baronet sehr unsanft, indem er sagt: „Die Franzosen hätten sich so sehr übereilt, daß sie eine miserable Seife aus alten Lumpen ꝛc. verfertigten.“

Die Vorzüge dieser neuen Bereitungsart sollen nun darin bestehen, daß man 1) kein Kochsalz braucht; 2) sie mehr Hände beschäftigt und mehr Kohlen und andre Materialien erfordert; 3) daß sie die Anwendung der Ueberbleibsel beym Einsalzen der Fische verstattet; 4) daß sie auf die Benutzung der Ueberbleibsel von Wallfischen, die weggeworfen werden, und von vielen anderu an die Küste geschleuderten Fischen leitet.

26.

Zucker-Verfälschung.

Während wir das Vergnügen genießen, mit dem zu Ende sich neigenden philosophischen Jahrhunderte nach so manchen meteorischen Philosophemen auf die Entdeckung eines uns leider unentbehrlichen Zucker-Surrogats zu kommen, macht uns Hr. Apotheker Liphardt die Entdeckung von folgendem betrügerischen Zusatze zum Zucker (Reichs-Anzeiger f. 1799. No. 26. S. 293 — 295) bekannt. Dies ist näm-

nämlich der Eisenvitriol, der in einer von ihm untersuchten Probe bis zu einem Quentchen in einem Lothe (also in 100 Pfund Zucker 20 Pfund Vitriol) enthalten war [8]).

27.

Zersetzung des salpetersauren Queckſilbers vermittelst des arabischen Gummi und Zucker.

Bey Erzählung des von Hrn. Apoth. Schwarz bemerkten Phänomens über die Zersetzung des salpetersauren Queckſilbers durch arabisches Gummi [9]), welche Hr. Juch einem Gehalt des Gummi an Gallusſäure zuschreibt, bemerkt der B. Bau-Mons folgendes: „Das von Schwarz beobachtete Phänomen kenne ich schon seit langer Zeit; es rührt aber keinesweges von der vorgeblichen Gallusſäure des Gummi, sondern von einer wirklichen, durch das Gummi bewirkten, Zersetzung der Salpeterſäure des salpetersauren Queckſilbers, und des Queckſilberoxyds selbſt, her. Die Salpeterſäure iſt in dem salpetersauren Queckſilber nur schwach an das

8) Als ein Beytrag zu Betrügereyen dieſer Art mag auch folgende von mir vor einigen Jahren gemachte Entdeckung dienen. Zu einem beträchtlich hohen Preiſe, ich glaube es war ein Dukaten für ein kleines Gläschen, das etwa eine halbe Unze Waſſer faſſen mochte, wurde eine braune Maſſe Branntweinbrennern verkauft, um damit dem Branntweine einen geiſtigeren Geſchmack zu ertheilen. Bey genauerer Unterſuchung fand ich, daß es die Vermiſchung des Vitriolöhls mit einem fetten Oehle war; erſtres zeigte ſich gleich durch die ſalzigtſaure Schwererde. S.

9) S. Hr. Juch's Bemerk. üb. das salpetersaure Queckſilber im Jahrb. d. Pharmacie f. 1797. S. 163 — 167. in Trommsdorff's Journ. der Pharm. B. V. St. 2. S. 150 — 152. und Med. Nat. Zeit. Jul. 98. S. 425 f.

Metall gebunden; der gröſste Theil der verbrennlichen Körper, und selbst die Wärme, wie man weiß, scheiden sie daraus ab, indem sie dieselbe zersetzen. Der Zucker äußert auf das salpetersaure Queckſilber dieselbe Wirkung, wie das Gummi. Wenn man dieses Salz, wenn es von der Krystalliſation her noch feucht ist, mit einer oder der andern dieser Subſtanzen zusammenreibt, so wird die Miſchung nach einiger Zeit schwarz. Die Auflöſung des Queckſilbers in der Salpetersäure nimmt mit dem Gummi und dem Zukker eine violette Farbe an, welche in der Hitze wieder verschwindet, indem diese die Bildung der Sauerkleesäure begünstigt, welche das abgeschiedene Queckſilber wieder auflöst. Die auf diese Art wieder klar gemachten Miſchungen, geben mit dem Kalkwasser einen Niederschlag, welcher aus sauerkleesaurer Kalkerde besteht [10]).“

28.

Preisaufgabe, die Verbesserung des verdorbenen Wassers betreffend.

„Die nationale batavische ökonomische Gesellschaft, durch die vollziehende Macht der batavischen Republik hiezu beson-

10) Aehnliche Erinnerungen stellte auch Hr. Prof. Göttling in seinem Taschenb. f. Scheidk. f. 1798. S. 28 f. auf. Bey dieser Gelegenheit glaube ich eine andre hierher gehörige Erfahrung des Hrn. Juch, die er mir schon unterm 16. Sept. v. J. mittheilte, anführen zu müſſen. Er schreibt: „Wie kömmt es, daß die Auflösung des salpetersauren Queckſilbers mit Gummi zusammen gerieben, einen grauen Niederschlag giebt und die Miſchung derselben Subſtanzen, wenn beyde vorher besonders aufgelöst waren, ganz helle bleibt?“

besonders bevollmächtiget, legt allen Eingebornen oder Fremden, so wohl denen, welche sich bereits bey einer konstituirten Gewalt oder Gesellschaft deswegen gemeldet, als denjenigen, welche dieses nicht gethan haben, folgende Frage vor.“

„„Giebt es ein vollkommenes, allgemein Genüge leistendes, bis jetzt noch unbekanntes Mittel, faulendes, verdorbenes, stinkendes Wasser, von aller Fäulniß, und jedem unangenehmen Geruch oder Nebengeschmack zu reinigen, und selbiges, ohne Einmischung schädlicher, der Gesundheit nachtheiliger Materien, zu einem hellen, frischen, erquickenden und gesunden Getränke zu machen? Und, im Falle der Bejahung dieser Frage, welches ist dieses Mittel?““

Die Gesellschaft verspricht einen Preis von 6000 Gulden dem, der diese Aufgabe auf eine entscheidende, der Absicht entsprechende Weise beantwortet.

Vorzüglich soll man dabey in Betrachtung ziehen:

„1. Daß das, oder die Mittel weder zu kostspielig noch zu weitläuftig seyen, auch daß sie nicht zu viele Brenn-Materialien erfodern, damit man sich dessen auf dem Meere in vollbefrachteten, stark bemannten, und öfters heftigen Erschütterungen und Bewegungen ausgesezten Schiffen bedienen kann.“

„2. Daß diese Mittel leicht durch die Schifs-Bemannung angewandt werden können;“

„3. Daß selbige, nachdem sie in allen unterschiedenen Klimaten erprobt seyn werden, immer die nämliche Wirkung hervorbringen.“

„4. Und

„4. Und daß sie durch Abnagung oder sonst nicht den geringsten nachtheiligen Einfluß auf die kupferne Gefäße, in welchen die Schiffs-Kost zubereitet wird, haben.“

„Wenn der Erfinder, nach vorgelegten, den obgemeldeten Erfordernissen entsprechenden Proben seiner Erfindung, das Geheimniß und die Behandlungsart, ohne einigen Rückhalt einem Ausschuß der nationalen batavischen ökonomischen Gesellschaft mitgetheilt haben wird, so daß besagter Ausschuß selbst mit dergleichen Wasser, und auf solchem Platz oder Schif, als er wählen wird, die Proben davon machen könne, so wird ihm, wenn selbige bey der Wiederholung immer Genüge leisten, und der Absicht entsprechen, ein Drittheil des Preises ausbezahlt werden.“

„Die weiteren zwey Drittheile des Preises werden nachfolgen, sobald die Gesellschaft Gelegenheit gehabt haben wird, auf einem oder mehreren Schiffen in unterschiedenen Klimaten nach ihrer Wahl, Proben anstellen zu lassen, und aus den ihr zukommenden Berichten erhellen wird, daß die vorgeschlagenen Mittel dem Zweck vollkommen entsprechen.“

„Die Antworten müssen unter den gewöhnlichen, allgemeinen, durch die Gesellschaft bestimmten Bedingungen, an ihren General-Sekretair, den Bürger J. J. Dessong zu Haarlem, vor dem letzten Februar 1800, eingeschickt werden.“

„Die Gesellschaft behält sich vor, den Preis unter zwey oder mehrere Konkurrenten vertheilen zu können, falls deren aufgestellte Mittel die nämliche, gleich gute Wirkung hervbringen möchten.“

Wem

Wem sollten nicht die trefflichen Vorschläge des Herrn Prof. Lowitz in Petersburg bekannt seyn, verdorbenes Wasser zu verbessern. Gegen ihre Ausführbarkeit läßt sich in der That nichts einwenden und ihre Anwendbarkeit, ist bereits erprüft. Ich selbst habe auf einer meiner längern Seereisen, als das mitgenommene Wasser anfhörte, trinkbar zu seyn, durch dieses Mittel dasselbe wieder vollkommen hergestellt.

Die Schrift des Hrn. Prof. Lowitz, welche seine darüber am 28. September 1790 in einer Conferenz der kaiserl. ökonomischen Gesellschaft zu Petersburg gehaltene Vorlesung enthält, führt den Titel: „Des Hrn. Apotheker T. Lowitz Anzeige eines neuen Mittels Wasser auf Seereisen vor dem Verderben zu bewahren und faules Wasser wieder trinkbar zu machen.“ St. Petersburg, 1790. 23. S. 8. Diese einzelne Schrift, die ich durch die Güte des Hrn. Verf. besitze, ist zwar äusserst selten, sie befindet sich aber sowohl in den Abhandlungen jener Societät und in der Auswahl aus denselben, als auch im Auszug in Crell's chem. Annal. f. 1792. B. I. S. 52 — 60.

Vorher schon hatte Kels diese Eigenschaft der Kohle entdeckt [11]) und bestätigt wurde sie nachmals durch die vielfältigsten Wiederholungen, unter andern von Bucholz [12]).

Unter

11) S. Crell's chem. Annal. f. 1792. B. I. S. 208 — 215.

12) Ueber die Verbesserung des faulen Wassers, um solches wieder trinkbar zu machen — im Gren's Journal der Phys. B. V. S. 3 — 19. und B. VI. S. 12 — 15.

Unter den älteren Vorschlägen, in dieser Rücksicht zeichnen sich besonders die von Askow [13]), Lind [14]), Forster [15]), Beckmann [16]), Lape [17]), Hahnemann [18]) aus. Weniger bekannt scheint aber folgende Schrift geworden zu seyn: An account of a method of preserving water at sea from putrefaction and of restoring to the water its original pleasantness and purity by a cheap and easy proces — by Thomas Henry Warrington, 1781. 43 S. 8. m. K.

So sehr auch die durch diese Preisaufgabe erregte Erneuerung dieser Untersuchung die Erwartung ihrer Vollendung veranlaßt; so wenig ist doch die Verwunderung darüber zu unterdrücken, daß man durch dieselbe eben so sehr die Nichtanerkennung des Lowitzischen Mittels zu erkennen giebt, als man es völlig unbestimmt gelassen hat, in wiefern auf dieselbe bey der Beantwortung derselben Rücksicht genommen werden sollte.

S.

29. An-

13) Diarii medici navalis conscripti annus I. 1774. S. 64.

14) dessen Abh. vom Scharbock, a. d. engl. v. Peyold. Lpz. 1775. S. 290.

15) dessen Bemerkungen üb. Gegenst. der phys. Erdbeschreibung u. s. w. Berlin, 1783. S. 551.

16) dessen phys. ökon. Biblioth. B. III. S. 551.

17) Versuche, Wasser auf der See durch Vitriolsäure vor der Fäulniß zu bewahren — aus den Kongl. Vet. Acad. Nya Handl. T. II. 1781. S. 235 — 240. in Crell's chem. Annal. 1784. B. I. S. 452 — 456.

18) Ueb. ein ungemein kräftiges, die Fäulniß hemmendes Mittel; in Crell's chem. Annal. 1788. B. II. S. 485 f.

29.

Anziehung fester Körper in Entfernung.

Schon am 2. Jan. 95. meldete mir Hr. OSR. Hermbstädt, daß zu den Gegenständen seiner damaligen Beschäftigungen, z. B. über die Ursache des Leuchtens beym faulen Holze, den faulenden Fischen [19]) auch die Verfolgung einer kürzlich von ihm gemachten Entdeckung über die anziehende Kraft, welche feste Körper in beträchtlichen Entfernungen gegen einander äußern, gehöre. Neuerlich meldet er in einem Schreiben an den Bürger Van Mons: „Es ist mir gelungen, die Anziehung gewisser Körper bey sehr merklichen Entfernungen darzuthun. Ich hänge hierzu vollkommen ebne und gut polirte Körper, wie Glas oder Metallplatten, an sehr empfindliche Waagen und setze sie mit dem nöthigen Gegengewichte ins Gleichgewicht. Ich bringe darauf mit Wasser oder Queckſilber gefüllte Schaalen darunter, deren Oberflächen vollkommen eben seyn müssen. Wenn die horizontale Oberfläche einer dieser Flüssigkeiten nur eine oder zwey Linien von der über ihr aufgehangenen gleichfalls horizontalen Platte entfernt und alles in Ruhe ist, so sieht man, ohne äußere Sollicitation, die Platte sich gegen die Flüssigkeit nieder bewegen; eine Bewegung, die doch nur der anziehenden Kraft zugeschrieben werden kann.“

30. Sau-

19) Im April 96. hatte ich Gelegenheit mit Hrn. Prof Ostander einige Versuche über das Leuchten eines faulenden Schellfisches anzustellen. Das Hauptresultat derselben war, daß auch diese Erscheinung in einem nothwendigen Zusammenhange mit der Gegenwart der atmosphärischen Luft stehe.

30.

Sauerkleeſalz im Rückſtande des Salpeter-Aethers.

Der Bürger Van-Mons fand unlängſt auf dem Boden einer Flaſche, in welcher er gewohnt war, die Rückſtände von den Deſtillationen des Salpeteräthers und des verſüßten Salpetergeiſtes zu ſammeln, und in welche man aus Verſehen die Kaliauflöſung gegoſſen hatte, über welche eines dieſer Präparate cohobirt worden war, über 2½ Hectogrammen ſehr regulär kryſtalliſirtes Sauerkleeſalz (oxalate acidule de potasse). Die Gegenwart der Sauerkleeſäure in dieſem Rückſtand, war ihm ſchon längſt bekannt; er hatte aber niemals daran gedacht, Vortheil daraus zu ziehen, indem er ſie zur Bereitung des Sauerkleeſalzes anwendete.

4.

Nekrolog.

Wilhelm Heinrich Sebastian Bucholtz [1],

D. d. AG. Herzogl. Sachs. Weimar. Bergrath, Hofmed. und Physikus der Aemter Weimar, Oberweimar, Cromsdorf und Berka; Adj. der K. Akad. der Naturf., Beys. d. Königl. Preuß. Gesellsch. der Wiss. zu Frankf. a. d. O., Mitgl. d. Ruß. Kais. Akad. d. Wiss. zu St. Petersburg und d. freyen ökonom. daselbst, d. Kfstl. Bayr. Akad. der Wissensch. zu München, der Fstl. Anhalt. deutschen Gesellschaft zu Bernburg, der Kfstl. Maynz. Akad. nützl. Wissensch. zu Erfurt, der naturf. Gesellsch. zu Jena, der Gesellsch. corresp. Schweizerischer Aerzte u. s. w.

Er war gebohren in Bernburg am 23. Dec. 1734. Seinem würdigen Landsmanne Gren folgte er am 16. Dec. 1798. Er war der zweyte Sohn des daselbst angestellten Mühlenschreibers, Georg Ernst Bucholtz. Er genoß bis in sein 14tes Jahr in der Schule seines Geburtsorts den ersten Unterricht, worauf er nach Magdeburg gieng, um daselbst die Apothe-

1) So schrieb er seinen Namen selbst: nicht wie andre bald Bucholz, bald Buchholz. Sein Bildniß befindet sich vor der Allg. deutsch. Bibl. B. 103.

Apothekerkunst zu erlernen. Nach überstandenen Lehrjahren hielt er sich vier Jahre in Homburg, Gießen und Hildburghausen als conditionirender Apotheker auf und kam endlich nach Weimar als Provisor in die Apotheke des Hrn. D. Jacobi. Hier fand er hinlängliche Gelegenheit, sich Kenntnisse in der praktischen Arzneykunde, so wie auch in Sprachen zu erwerben. Er besuchte mit seinem Vorsteher gemeinschaftlich Kranke und verdankte ihm überhaupt ungemein viel an besonders ertheiltem Unterricht. Nachdem er sieben Jahre in Weimar auf diese Art gelebt hatte, und Jacobi gestorben war, gieng er 1761 auf die Universität nach Jena, studierte daselbst unter Anleitung von Darjes, Schlettwein, Kaltschmidt, Nikolai und Faselius, und erhielt am 14. April 1763 die medicinische Doctorwürde. Er kehrte hierauf nach Weimar zurück, kaufte die dasige Hofapotheke und widmete sich ganz der ausübenden Arzneykunde. Im Jahr 1763 heurathete er des Herzogl. Kammerfactors Söllner älteste Tochter, welche Verbindung sich aber wieder auflöste und ihn 1782 veranlaßte, sich mit des Königl. Preuß. Concertmeisters Benda zu Potsdam ältesten Tochter zu verehlichen, welche 13 Tage vor seinem Tode starb. Im Jahr 1777 ernannte ihn S. Herzogl. Durchl. zu Weimar zum Hofmedicus und 1782 zum Bergrathe. Er erwarb sich um die Armenanstalten zu Weimar, so wie auch durch die Einrichtungen des dasigen Irrhauses bleibende Verdienste. Er starb nach einer siebenwöchentlichen Krankheit an den Folgen des zurückgetretenen Podagras [2]).

Da

2) Frühere biographisch-literarische Nachrichten befinden sich in J. L. A. Kurt's historisch-literarischen Nachrichten von den jetzt

Da sich die Verdienste des Verstorbenen um die Chemie weniger durch einen innern Zusammenhang auszeichnen, als sich vielmehr gröſstentheils nur auf einzelne Bemerkungen und Erfahrungen oder auch nur auf Wiederholung, Bestätigung oder Erweiterung bereits bekannter beziehn, so wird eine chronologische Aneinanderreihung derselben zur Würdigung jener hinreichen.

1. Commentatio chemico-medica de Sulphure minerali. Jenae, 1763. [3]) 28 S. 4. Ein akademisches Specimen, welches eine gedrängte Monographie des Schwefels enthält. Merkwürdig ist die Erfahrung, daß der durch Zersetzung des schwefelsauren Natrons (Glaubersalzes) vermittelst der Kohle erhaltene Schwefel sich leichter in Weingeiste auflöst und demselben eine rothe Farbe mittheilt (a. a. O. S. 17. sie ist entlehnt aus Glauberi append. general. Cent. II. S. 89. f.), als der gewöhnliche [4]).

2. Dissertatio inaug. medico-chemica de Saponibus quibusdam mineralibus (praes. I. F. Faselio) Ienae 1763. [5]) 32 S. 4. Nach einer aufgestellten Eintheilung der verschiedenen Arten der Seife, wobey der Begrif

jetzt lebenden Anhaltischen Schriftstellern. Th. I. (Wittenb. und Zerbst 1776) S. 71 — 77. Th. II. (77) S. 57. Auch hat Hr. Prof. Trommsdorff eine „kurze Biographie" von ihm in seinem Journ. der Pharm. B. VI. St. 2. S. 376 — 384 geliefert.

3) Nicht wie Meusel in seinem gel. Teutschl. B. I. S. 478 angiebt: 1762:

4) Die in Rücksicht des letztern von Lauraguais (Mém. de l'Acad. de Paris. 1758. S. 9.) aufgestellte Erfahrung ist neuerlich vom Hrn. Prof. Trommsdorff (Journ. d. Pharm. B. III. St. 1. S. 113 f.) bestätigt worden.

5) Vgl. Göttlings Taschenb. 1782. S. 21.

von letztern im weitesten Umfange genommen worden ist, geht B. zur Betrachtung der metallischen Seifen über, worunter er der Auflösung der Metalle, des Goldes, Silbers, Kupfers, Spießglanzes und Quecksilbers, in Schwefelalkalien (Schwefelleber) versteht.

3. Expériences et reflexions sur la dissolution du vif argent dans la lessive de sang — in der Gazette salutaire ou feuille hebdomadaire etc. à Bouillon Année 1765 No. 13. et 14. Marggraf hatte über die Auflösung einiger Metalle und unter diesen auch des Quecksilbers im blausauren Kali (Blutlauge) einige Erfahrungen mitgetheilt [6]), denen auch Delius beystimmte [7]). Die des letztern wurden ausführlich in jener französischen Zeitschrift angezeigt [8]). Gegen beyde stellte in der angeführten Abhandlung B. mehrere Einwendungen auf. Von Marggraf glaubte B. behaupten zu dürfen, daß er die hierzu nöthigen Handgriffe verschwiegen und von Delius, daß er jenem bloß nachgeschrieben habe. Marggraf wurde nachmals durch Model in Petersburg vertheidigt [9]); Delius übernahm sie selbst [10]). Nach völlig unpartheyischer Vergleichung ergiebt

6) S. Mémoires de l' Acad. r. des Sc. de Berlin an 1745. S. 61. (Erlang. gel. Anz. 1751. S. 31.) und übers. in dessen chym. Schriften, Th. 1. S. 114 — 120.

7) S. dessen Experimenta et cogitata circa lixivium sanguinis resp. G. C. Weissmann. Erlang. 1764. 8.

8) Gazette salutaire an. 1764. No. 34.

9) S. Marggrafs Schriften Th. II. S. 197 — 206. aus einem Briefe Models vom 2. Jan. 1766.

10) Von Preußischer Blau- oder Blutlauge; eine Erläuterungsschrift zu des Hrn. G. H. R. und Prof. Delius akad. Vorlesungen. Erlangen, 1778. S. 16 — 22.

giebt sich, daß B. bey seiner Wiederholung der Versuche Marggrafs anfangs zu wenig Wasser angewandt hatte. Delius hingegen hatte er offenbar mit Unrecht einer bloßen Nachbeterey beschuldigt, da er von einer eignen Wiederholung derselben in der Weißmannischen Dissertation bestimmt gesprochen hatte [11]). Man sah dies auch sehr bald darauf ein; so z. B. bemerkt ein Recensent der Schriften Marggrafs: „Aus eigner Erfahrung müssen wir uns hier wider Hrn. B. erklären [12])."

Daß ein anderer gleichzeitiger [13]) hingegen diese Untersuchung zum Vortheil des letztern anwenden wollte, läßt sich aus den Local-Verhältnissen sehr gut beurtheilen, sonst hätte derselbe von den wichtigen Aufsätzen Marggrafs nicht nur die Ueberschriften auf eine halbe Seite zusammen gedrängt, während er sich mit dieser minderwichtigen eine ganze Seite hindurch hinhält [14]).

4. Nach Rust's Nachrichten [15]) soll B. 1767. der Gesellschaft der Wissenschaften zu Frankfurt an der Oder eine „Abhandlung vom Amalgamiren besonders aber von einem Amalgama des Eisens" übergeben haben. Diese habe ausser dem Literarischen, welches alles, was über die Amalgamation des Eisens geschrieben worden ist, umfaßte, auch

11) S. a. a. O. §. 5 — 8.

12) Allg. deutsche Bibl. B. 7. St. 2. S. 203.

13) Jen. Zeitungen v. gel. Sachen. 1768. S. 275 f.

14) Aus dem literarischen Nachlasse des Verstorbenen sind mir einige Blätter einer Handschrift desselben zugekommen, welche seine Vertheidigung gegen Model und Delius enthalten. Mir ist es nicht bekannt, ob sie auch abgedruckt vorhanden ist.

15) S. a. a. a. O. S. 73.

eine eigne Vorschrift zur Verfertigung desselben enthalten. Ihre öffentliche Mittheilung ist mir nicht bekannt geworden.

5. a. De cortice hippocastani ejusque sale methodo Garayana parato — Observatio 54. in den Nov. Act. Acad. Caes. Nat. Cur. T. IV. (Norimb. 1770) S. 264 — 269.

b. Abh. von der wilden Kastanienbaumrinde und dem daraus nach Garayischer Art bereiteten Salze — (nebst einer Anzeige einiger Schriften v. d. wilden Kastanien und deren mannigfaltigem Gebrauche v. D. J. G. Krünitz) — im Neu. Hamb. Magazin. B. X. St. 59. S. 431 — 442 — 452. Diese Uebersetzung befindet sich auch in der unten unter No. 13. angezeigten Schrift S. 11 — 26.

H. W. Peiper's diss. de cortice hippocastani, praes. Leidenfrost (Duisburg), 1763 [16]) in welcher sich eine chem. Untersuchung der wilden Kastanienbaumrinde und Vergleichung ihrer antiseptischen Eigenschaften befand [17]), gab B. Veranlassung aus derselben ein Salz nach der vom Grafen de la Garaye gegebenen Vorschrift [18]) zu verfertigen. Dieses erhielt mit Wasser vermischt das darin befindliche Fleisch beynahe vier Wochen lang unverdorben, da hingegen dasselbe in einer Infusion des Salzes der Chinarinde

16) S. die Anzeige derf. in den Jenaischen Zeit. v. gel. Sachen. 1763. S. 178 f.

17) Eine solche befindet sich schon in folgendem Aufsatze: De corticis castaneae equinae, aurantiorum et Peruviani vi febrifuga obs. P. H. G. Möhringii — im Commerc. lit. Nor. Vol. VI. (1736) Hebd. 3. No. 3. S. 20.

18) S. dessen Chymia hydraulica etc. Fef. a. M. 1749. 8.

rinde nach eben dieser Zeit den frischen Geruch verlohren hatte, im bloßen Wasser aber schon am dritten Tage verfault war [19]).

6. Chym. Abhandl. von verschied. bisher nicht sonderlich bekannt gewesenen Auflösungen des güldischen Spiesglasschwefels — im Hamb. Magazin B. X. St. 56 (Leipzig, 1771.) S. 175 — 191. Befindet sich auch in den Abhandl. der Kfstl. Bayerschen Akad. d. Wiss. philosophischer Classe B. VII. (1773) S. 93 [20]). Nach Rust a. o. a. O. S. 73. soll B. diese Abhandlung bereits 1765. der Academie überreicht haben. In dieser theilte er zuerst die damals weniger bekannten Vorschriften zur Verfertigung der Spießglanztinkturen von Brix [21]), Schulze [22]) und Jacobi [23]) und seine eigne verbesserte mit, die aber durch die nachmaligen überflüssig geworden ist [24]).

7. Chym. Abhandlung vom feuerbeständigen schmelzbaren Urinsalze (Sal fixum fusibile urinae) — im Neuen Hamburg. Magazin B. X. St. 58. (Leipzig, 1771)

19) Auch gehört hierher die von Bucholz besorgte Uebersetzung der Briefe des Hrn. A. Turra über die fiebervertreibenden Kräfte der Roß-Kastanienbaumrinde. Weimar, Hoffmann. 1783. 5½ S. 8.

20) Vgl. Wieglebs Gesch. der Chemie B. II. S. 112 f. Macquer's Wörterb. Th. VI. S. 318.

21) S. Heller's diss. de tincturis antimonii minus usitatis. Tübing. 1759.

22) S. dessen Praelect. in Disp. Boruss. Brandenb. Norimb. 1737. S. 635.

23) S. Acta Acad. Elect. Mogunt. Vol. I. S. 231.

24) S. Göttling's prakt. Vortheile und Verbesserungen u. s. w. Samml. I. S. 237 — 269.

1771) 291 — 312 [25]). Er theilte in dieſer ſeine bekannte Methode, dieſes Salz durch Einäſchern des Urins zu bereiten, wovon ſchon bey Iſaac Hollaud Spuren vorkommen [26]), mit.

8. Chymiſche Verſuche üb. das Meyeriſche Acidum pingue. Weimar, Hoffmann, 1771. 96 S. ohne Vorrede [27]) 8. (5 gr.).

Ueber die einzelnen dieſen Streit betreffenden Umſtände giebt Errlebens trefflicher Aufſatz „Ueber die fixe Luft und die fette Säure [28])“ die beſte Auskunft. Wir dürfen alſo unſre Leſer nicht erſt in die Geſchichte dieſer Streitigkeit hier einführen. B. gehörte zu denen, welche in dieſem Streite zu keiner Ueberzeugung gekommen waren. In der Vorrede ſagt er zwar: „das acidum pingue iſt allem Anſehn nach nicht die Urſach von der Kalchwerdung des rohen Kalchſteins“, ſo wie S. 54: „die Meyeriſche Theorie vom acido pingui ſcheine ihre Endſchaft erreicht zu haben“, S. 36 geſteht er wieder, „er ſey von der Wahrheit dieſes Weſens überzeugt, welches aus dem Feuer in die Kalkerden trete“ und

25) Im Auszuge in Göttling's Taſchenb. f. Scheidek. 1780. S. 191 — 196, vgl. Wiegleb's Geſch. a. o. a. O. S. 111 f. Grens Handb. B. II. S. 463. Hrn. Prof. Hacquet iſt die Bereitung dieſes Salzes nach dieſer Methode nicht gelungen, vgl. Crell's neueſte Entdeck. Th. IV. S. 71 — 73.

26) S. deſſen Hand der Philoſophen, Frankf. 1667. 12. S. 89. 100 f.

27) Recenſionen: Comment. Lips. Vol. XVIII. S. 494 — 496; Allg. d. Bibl. B. XVI. St. 2. S. 652 — 655. Götting. gel. Anz. 1772. Zug. 5. S. XXXIX. und f. Hallſche Gel. Zeitung 1771. St. 83.

28) S. deſſen phyſ. chem. Abhandl. B. I. (Leipzig, 1776) S. 1 — 279.

und es sey ihm einerley, „ob man es acidum pingue, Feuersäure, fette Säure, Feuerwesen oder wie Jacquin fixe Luft nennen will.“ Das hatte nun Jacquin nicht behauptet; denn die fette Säure und letztere waren einander nach seinen Begriffen e diametro entgegengesetzt. So gieng es aber damals, wo man die seit 1755. bekannten Entdeckungen der Natur des kohlenstoffsauren Gases geflissentlich nicht kennen lernen wollte. In dieser Schrift beschreibt er einige mit diesem Gegenstande zusammenhängende Versuche, welche indeß Meyer zunächst veranlaßte.

1) Chym. Untersuchungen von dem Verhältnisse des Caustici gegen verschiedene ätherische Oehle. (S. 3 — 14). Meyer behauptete, der Campher befinde sich in den meisten Oehlen schon fertig gebildet und werde durch die Verbindung mit dem Sale caustico aus ihnen geschieden [29]). B. beschreibt in diesem Abschn. blos die von ihm befolgte Art, caustisches Kali darzustellen.

2) Versuch mit dem Sale caustico und dem Wacholder-Oehle (S. 17 — 24). Gemeinschaftliche Digestion und Destillation beyder lieferte keinen Campher.

3) Versuche mit dem ätherischen Rosmarin-Oehle (S. 27 — 36). Wiederholung des von Meyern [30]) angeführten ähnlichen Versuchs. B. erhielt aus zwey Unzen dieses Oehls vermittelst öfrer Cohobationen mit dem reinen Kali 35 Gran Campher.

4) Versuche mit dem Brennspiegel das Causticum betreffend (S. 39 — 60). Meyer glaubte, das Sonnenfeuer

29) S. dessen Erkenntniß d. ungel. Kalchs S. 75.

30) S. a. a. O. S. 30.

enthielte keine fette Säure [31]). Wiegleb [32]) und Enzensperger [33]) behaupteten, der Kalk könne durch Sonnenfeuer nicht ätzend gemacht werden. Well behauptete das Gegentheil [34]), womit die hier erzählten Versuche übereinstimmen, nach denen im Focus des Brennspiegels der rohe Kalk vollkommen ätzend wurde.

5) Versuche die leuchtenden Steine betreffend, (S. 63 — 82.); die Bereitung der Leuchtsteine nach Marggrafs Vorschrift [35]), aus Kalkerde, welche aus ihrer salpetersauren Auflösung durch Schwefelsäure gefällt wird, gelang B. nicht [36]).

6) Versuche mit dem rothen Präcipitate (S. 85 — 96). Wiegleb behauptete, daß die rothe Farbe desselben dem acidum pingue zuzuschreiben sey [37]). B. fand, daß die weiße salpetersaure Queckſilberauflösung auch durch die Sonnenstrahlen in den bekannten rothen Kalk verwandelt werde.

31) S. a. a. O. 386.

32) S. dessen Vertheidigung der Meyerischen Lehre ꝛc. Altenburg 1770. S. 16.

33) S. dessen Dissertation, Ingolstadt, 1766.

34) S. dessen Rechtfertigung der Blockischen Lehre. Wien, 1771. S. 3. f.

35) S. dessen Schriften Th. 2. S. 151 — 154.

36) Merkwürdig ist die Beobachtung, daß die aus der Salpetersäure durch Schwefelsäure gefällte Kalkerde nachmals den Salmiak nicht zersetzt (S. 67 f.).

37) S. dessen fortgesetzte kleine chem. Abhandl. Langensalza, 1770. S. 153 — 182.

werde. Uebrigens bestätigte er Wiegleb's Erfahrung, daß diesem Kalke keine Salpetersäure anhänge [38]).

Uebrigens suchte B. bey mehrern dieser Untersuchungen seine Idee, daß das Phlogiston die Ursache der Causticität sey, zu entwickeln.

9. a. Neue zu Paris gemachte Erfahrungen über den Diamant — im Neuen Hamburg. Magaz. B. XI. St. 63. (Leipzig, 1772.) S. 195 — 203. Eine Uebersetzung aus dem Journal encyclopédique de Bouilloe T. VII. S. 2 (15 Oct. 1771). Erzählung der 1771. im August zu Paris von Rouelle im königl. Garten angestellten Versuche über die Verflüchtigung dreyer Diamante in der Muffel des Reverberirofens; den vierten, den Hr. le Blanc aufopferte, hatte man in ein Gemenge von Kreide und gestoßenen Kohlen in einen heßischen Schmelztiegel ebenfalls in der Muffel eines Probierofens gestellt und nach drey Stunden nichts wieder gefunden.

b. Anmerkung über die Flüchtigkeit des Diamant, wovon in dem Journal encyclopédique de Bouillon unter dem 15 Oct. gesagt worden. Aus dem sechsten Tome vom ersten November eben dieses Journals — ebendas. S. 203 — 205. betrift die Phosphorescenz des Diamants im Finstern nebst einigen unbedeutenden Reflexionen über das Verhältniß, in welchem diese mit der Flüchtigkeit stehet.

10. a.

38) Hätte man doch bey dem berüchtigten Streite über den Lebensluftgehalt des durch Salpetersäure bereiteten Quecksilberkalks auf diese Erfahrung Rücksicht genommen! —

10. a. Experimenta solutionem corporum gummosorum, gummi resinosorum, resinarum, ad Materiam Medicam pertinentium, spectantia — Observatio 17. in den Nov. Act. phys. med. Acad. Caes. Nat. Cur. T. V. (Norimberg. 1773. in 4) S. 46 — 63. (diese Abh. war eingeschickt bereits am 19 Febr. 1771).

b. Versuche über die Auflösung gummigter, gummigtharziger und harziger in der Medicin gebräuchlicher Körper — in Crell's chem. Journal B. IV. S. 169 — 183. Die in dieser Rücksicht untersuchten Substanzen sind Ammoniakgummi, Bdellium, Galbanum, Gummilak, Myrrhe, Panargummi, Sagapen und Weyrauch. Die damit behandelten und mehr oder weniger wirksam befundenen Auflösungsmittel waren: Arabisches Gummi, Honig, Essig, der über eine Verbindung des Braunsteins mit Schwefel digerirt worden war, das Eygelb, Quittenschleim, Bier, Fernels Althäen-Syrup. Die Alkalien zeigten sich als ein vorzügliches Auflösungsmittel des Gummilacks.

11. Untersuchung einer Schlacke, die bey Gelegenheit eines Wetterschlags in einem Heuhaufen entstanden — im Naturforscher St. 4 (Halle, 1774.) S. 217 — 219 [39]). Sie war nach dem Brande eines 1771 vom Wetterstrahl getroffenen auf freyen Felde liegenden Heumagazins von 42 Klaftern Länge, 5 Breite und 7 Höhe in der Gegend von Preßburg gefunden worden. Es befand sich in derselben noch die Asche des Heues. Aus der höchst unvollkommenen Untersuchung

39) Von einem ähnlichen Vorfalle gab Hr. J. B. v. Fischer in Riga Nachricht im Neuen Hamburg. Magaz. B. V. St. 26. (Leipz. 1769) S. 184 — 191.

suchung — sie löste sich nemlich in Schwefel- und Salpetersäure höchst unvollkommen auf und verpuffte nicht mit dem Salpeter — schloß B., daß die e Schlacke eine eisenschüßige Thonerde gewesen sey, die entweder im Heuhaufen bereits gelegen oder auf dem Boden, auf welchem derselbe gestanden, geschmolzen sey.

12. Von den antiseptischen Eigenschaften der entwickelten oder sogenannten fixen Luft — in den Act. Acad. Elect. Mogunt. Scient. util. quae Erfurti est, ad ann. 1776. (Erf. 77.) S. 71 — 86. Nachdem er hier seine der Priestleyschen etwas ähnliche Entwicklungs-Methode [40]) beschrieben und das über diesen Gegenstand bis dahin Bekannte eben nicht sehr vollständig zusammengestellt hat, beschreibt er seine sehr oberflächlichen und höchst unvollkommenen Versuche, die alle mißlungen waren und die antiseptische Eigenschaft dieser Gasart durchaus nicht bestätigen wollten. Sie beweisen aufs einleuchtendste, wie weit einige Chemiker vor kurzer Zeit in der genauern Kenntniß der Gasarten zurück bleiben konnten, da doch in Rücksicht der Kohlensäure die vielen Erfahrungen Blocks, Pristley's, Bergman's u. a. längst bekannt waren. B. verlangte, daß das Wasser sich schon hinlänglich damit schwängern sollte, indem er es doch nur blos durchgehen ließ. Fontana erhält von ihm einen starken Verweis, weil er sich erdreusiet habe, der Welt folgende Unwahrheit aufzubürden: daß die Lakmus-Tinktur von der Kohlensäure gerö-

thet

40) S. dessen Directions for impregnating water with fixed air. London, 1772. 8.

thet werde. B. bewies auf folgende Art das Gegentheil: er goß sein vermeintliches kohlenstoffsaures Wasser über ein Quentchen Lackmus, das sich in einem halben Lothe Wasser befand — und nun stellte er alles auf einen Ofen — es fiel ihm, also nicht einmal die Flüchtigkeit dieser Gasart ein. Daß dieses Wasser übrigens sehr unvollkommen mit Kohlenstoffsäure geschwängert gewesen seyn muß, läßt sich schon daraus beurtheilen, daß er davon selbst eingesteht: „Der Geschmack des Wassers war weder säuerlich noch süß.“

13. Chymische Versuche über einige der neuesten einheimischen antiseptischen Substanzen. Weimar b. Hoffmann, 1776. 104 S. kl. 8. (5 gr.) [41]) Leidenfrosts Versuche (vgl. oben No. 5.) und des Hrn. D. Sieferts Beobachtung, daß mehrere Baumarten eine schwarze Farbe selbst ohne Zusatz des Eisenvitriols hervorzubringen fähig sind, veranlaßte B. in den Rinden der Goldweide (Salix vitellina), der Saalweide (S. caprea), der Bruchweide (S. fragilis), des Faulbaums (Frangula inermis), des Eschenbaums (Fraxinus) und des wilden Apfelbaums (Malus sylvestris), ein Surrogat der Fieberrinde aufzusuchen. Die erstre zeichnet sich unter allen besonders aus. Die Versuche selbst gehören nur zu den vorläufigen, die durchaus nicht von einem chemischen Gesichtspunkte aus angestellt, und daher sehr wenig entscheidend sind.

14. a. De Naphtha aceti — Obs. 47 [42]) in den Nov. Act. Acad. Nat. Cur. T. VI. (1778.) S. 238 — 244.

b. Ue-

41) Recensionen: zwey befinden sich in der Allg. deutsch. Bibl. B. 31. St. 2. S. 469 — 471. und B. 32. St. 2. S. 491 — 493.

42) Missa die 29 Martii 1776.

b. Ueber die Essignaphthe — im „Nützlichen Allerley aus der Chemie und Physik“ (Berlin, 1793.) S. 205 — 216 [43]). B. erhielt dieselbe, als er sich der nach Westendorf's Methode bereiteten concentrirten Essigsäure bediente [44]).

15. Chymische Versuche über das Verhältniß der blauen Farbe aus verschiedenen thierischen Knochen — in den Comment. Acad. Elect. Mogunt. Scient. util. quae Erfurti est, ad ann. 1778 et 1779. (Erf. 1780). Von der mit gleichen Theilen Weinsteinsalz calcinirten Hirnschale von Menschen, Ochsen- Schöpsen- und Hirschhorn gaben bey Hinzusetzung des Eisenvitriols erstre dem am stärksten und die von Schöpsen den am wenigsten blau gefärbten Niederschlag — woraus auf den größten Eisengehalt der Menschenknochen geschlossen wird.

16. Beytrag zu den Versuchen über die Flußspathsäure — in Crells neuest. Entdeck. Th. III. (1781.) S. 50 — 64. Auswahl B. I. S. 247 — 262. [45]). B. lieferte hier bestätigende Erfahrungen der kurz vorher von Wiegleb bekannt gewordenen Versuche über die Auflösbarkeit der Kieselerde in dieser Säure [46]). Diese Untersuchung zeichnet sich durch Genauigkeit zu ihrem Vortheile sehr aus. Durch Destillation, welcher er die flußspathsaure Kieselerde mit Alkohol unterwarf, erhielt er eine dem versüßten Salzgeiste

43) Diese Sammlung erschien schon 1781 unter dem Titel: Allgemein nützl. chem. und phys. Mancherley.

44) Vgl. Göttlings Taschenbuch 1780. S. 7.

45) Wieglebs Gesch. d. Ch. B. II. S. 255.

46) Crell's neueste Entdeck. Th. I. (1781) S. 5 — 15.

geiste ähnliche Flüssigkeit, worans er die Uebereinstimmung der salzigten und Flußspathsäure noch mehr darzuthun sich bemühte [47]).

17. In einem Briefe meldete er Hr. BR. Crell (s. dessen neuest. Entdeck. a. a. O. S. 86) daß ihm die Bereitung der Ameisensäure nach Arvidsons Methode, so wie auch die Anwendung derselben zur Naphthe gelungen sey. Herr Apotheker Voigt in Erfurth fand dies bald auf eine etwas abgeänderte Art bestätigt [48]). Er beschrieb hierauf

Die Bereitung des Ameisenäthers (Naphtha Formicarum) ausführlicher in Crells neuest Entd. Th. VI. (1782) S. 55 — 72. Auswahl B. II. S. 184 — 201. [49]).

Mit unter laufen auch einige literarische Sonderbarkeiten. B. schien nämlich alles zu hassen, was nur auf Untersuchung der Gasarten Bezug hatte, daher erklärt er auch Fontana's Untersuchung der Luft, in welcher Ameisen gelebt haben, nach welcher sie aus kohlenstoffsaurem Stickstoffgase und atmosphärischer Luft besteht, für „unnützes Spielwerk" und „luftige Versuche."

18. Nachricht von einigen destillirten Oehlen, so über 40 Jahre lang wohl verwahrt aufgehoben worden — in den Act. Acad. Elect. Mogunt. Sc. util. quae Erfurti est ad ann. 1782 — 17 3. (Erf. 1784.) S. 11 — 20. [50]). Hr. Hofrath Büttner hatte auf Veranlas-

47) Vgl. Göttlings Taschenb. 1783. S. 5 — 7.

48) S. Crell's neuest. Entdeck. Th. V. S. 274. vgl. mit Göttling's Taschenb. 1783. S. 77 f.

49) Wiegleb's Gesch. a. a. O. S. 269.

50) S. A. L. Z. 85. V. 23.

anlassung der Boerhaavischen Hypothese vom Spiritus Rector eine Sammlung ätherischer Oehle angelegt, um zu sehen, welche Veränderungen sie nach mehreren Jahren erleiden würden. B. hat von jedem Oehle die ihm von Hr. Büttner mitgetheilten Notizen aufgeführt und den Gewichtsverlust nebst allen Veränderungen, die an ihnen zu bemerken waren, angezeigt. Bey den mehresten war die Farbe verändert, einige waren consistenter geworden, in einigen hatten sich Krystallen und Bodensätze erzeugt.

19. In einem Briefe an Hrn. BR. v. Crell (Neueste Entdeck. Th. IX. 1783 S. 100 — 103. Auswahl B. III. S. 98 — 100.) meldete B., daß er sich mit Versuchen, das Sauerstoffgas betreffend, beschäftige [51]). Er habe aus Salpeter in irdenen Retorten eine beträchtliche Menge desselben erhalten und den Rückstand vermittelst Salpetersäure wieder in Salpeter verwandelt.

20. Beytrag zur Geschichte der Selbst-Entzündungen und dem sogenannten Luftzünder — im teutschen Merkur 1783 erstes Viertelj. 146 — 162. Ein Nachtrag dazu ebendaselbst 1784. erstes Viertelj. S. 179 — 192. Wörtlich befindet sich diese Geschichte, die vorzüglich die in Petersburg beobachteten Selbstentzündungen, aus Georgi's Nachrichten (in den Nordischen Beyträgen) B. 3. S. 37 ff. B. 4. S. 309 ff. in Crell's chem. Annal. 1784. B. I. S. 411 — 418 und 483 — 488. [52]) betrifft.

12) Ver-

51) Er befindet sich auch in Göttlings Taschenb. 1787. S. 57 — 61.

52) Diesen Gegenst. betrifft auch dasselbe: Gemeinnützige Warnung für alle Stände im neuen Hannöv. Mag. im Jahrgang 1791.

21. Versuche nach Hrn. Director Achard's Manier, Berg-Crystall vermittelst der fixen Luft zu erzeugen — in den Act. Acad. Erfurt. ad ann. 1784 et 1785 [53]) ist auch mit seinen Beobachtungen über den Wolverley und die Belladonnawurzel 1785 besonders (3 gr.) herausgekommen und nimmt in dieser Reihe S. 15 — 21. ein [54]). Sie wurden durch den Anhang zur bekannten Schrift Achard's: Bestimmung der Bestandtheile einiger Edelgesteine (Berlin, 1779.), welcher von der Entstehungsart der Edelgesteine durch Versuche bewiesen, (S. 122 — 128) handelte, veranlaßt [55]). Die angestellte Wiederholung war ganz gegen den von Achard angegebenen Erfolg ausgefallen [56]).

22. In einem Briefe an Hrn. Crell (chem. Annal 1785. B. I. S. 350) zeigte er die ihm vom Hrn. BR. Voigt mitgetheilte Beobachtung eines Quarzschleims bey Töschnitz an. In einem andern (a. a. O. B. II. S. 337 — 339.) theilte er bestätigende Erfahrungen über die Zerlegung des Wassers durch Eisen mit [57]).

23. Bey-

53) S. ALZ. 86. V. 487.

54) Wiegleb's Gesch. a. a. O. S. 376.

55) Vgl. Wiegleb's Vorschlag diesen Gegenst. betreffend in Crell's neuest. Entdeck. Th. I. S. 249 f.

56) Diese Abhandl. befindet sich auch wörtlich abgedruckt in Crell's Beytr. z. d. chem. Annal. B. I. St. I. S. 11 — 19. vgl. auch Göttling's Taschenb. 1786. S. 85.

57) Letztere befindet sich auch in Göttling's Taschenb. 1786. S. 152 — 155.

23. Beyträge zu Hrn. D. Sieffert's Abhandl. über den würflichten Alaun [58]) — in Crell's chem. Annal. 1785. B. II. S. 483 — 489. Außer der Bestätigung der Krystallisirbarkeit des Alauns in Würfeln bey Verbindung desselben mit dem Kalke, fand er, daß der Alaun mit Talkerde so wie auch mit der Thonerde dreyeckige Krystalle liefere.

24. Das Verschwinden der Farbe der blauen sympathetischen Kobaltdinte nach dem Verdampfen des Essigs machte er in Crell's Annal. 1786. B. I. S. 234 [59]) so wie auch die Wiederholung der Bereitung der Phosphorluft nach Gingembre ebendas. B. II. S. 330 in Briefen bekannt.

25. Chem. Unters. einer Feuchtigkeit, so einer wassersüchtigen Frau abgezapft worden — in Crell's chem. Annal. 1786. B. II. S. 205 — 208. Die Untersuchung selbst hat Hr. Hoffmann angestellt. Sie deutet auf einen beträchtlichen Blutgehalt derselben.

26. Bey der Gelegenheit, als in Belvedere eine sogenannte Aloe (Agave americana) blühte, veranlaßte er Hr. Hoffmann den Saft derselben zu untersuchen, der in derselben einen großen Antheil Aepfelsäure und Weinsteinsäure fand (Göttlings Taschenb. 1788. S. 178 — 187). In einem andern Schreiben an Hrn. Crell (Beytrag zu d. chem. Annal. B. III. 1788. S. 474. f.) erklärte er sich gegen Lavoisier's System. Zugleich bemerkte er, daß ihm die

58) S. Neu. Hamb. Mag. B. XII. St. 68. (Leipz. 1772) S. 163 — 192 und St. 69. 195 — 200.

59) Vgl. auch Göttling's Taschenb. 1780. S. 3. 1787. S. 33 f. 1791. S. 1.

Bereitung der Bestuschevschen Nerventinktur nach Klaproths Methode gelungen sey.

27. Mit Hr. Göttling wiederholte B. Bertholets Versuche mit dem Knallsilber, War der Erfolg gleich nicht mit dem von Berthollet angegebenen völlig übereinstimmend, (Göttlings Taschenb. 1789. S. 152 — 157.), so gelang einer derselben doch an einem heißen Tage so, daß er für die fernere Wiederholung zu warnen sich genöthigt sah (Crells chem. Annal. 1790. B. I. S. 430).

28. Ueber die Entfärbung vegetabilischer und salziger Flüssigkeiten durch die Kohlen in Crells Beytr. z. d. chem. Annal. B. IV. (1790) S. 387 — 392. [60]). Hier theilt B. seine Erfahrungen üb. das Nichtentfärben des Honigs durch Kohle, über die Reinigung des Brandweins durch dieselbe, Bemerkungen gegen Hahnemanns Einwendungen (Annal. 1789. B. I. S. 207.) mit. Eine Fortsetzung dieser Versuche lieferte er in folg. Aufsatze:

Ueber die entbrennbarende Kraft der Kohlen — in Crells Beyträgen B. V. (1792) S. 259 — 297. B. fand, daß der Honig durch die Wiederholung der Filtration, nachdem er mit Kohlenpulver behandelt worden, wasserhell erscheine. Weniger verlohr bey einer ähnlichen Behandlung der Syrup von seiner Farbe. — Auch in folg. Aufsatze: Etwas über die Verbesserung des faulen Wassers, um solches wieder trinkbar zu machen —in Gren's Journ. der Phys. B. V. S. 3 — 19. und B. VI. S. 12 —

60) Wiegleb's Gesch. a. a. O. S. 539.

12 — 15. [61]), beschäftigte sich B. mit der Wiederholung der Versuche des Hrn. Lowitz. Er fand, daß zur Verbesserung des faulen Wassers die Kohlen allein, ohne Zusatz der Schwefelsäure, hinlänglich seyen, besonders wenn sie vor der Anwendung von neuem geglüht würden. Auch fand er die Kohle zur Verbesserung der verdorbenen Mineralwässer z. B. des Seydschützer- und Selterwassers anwendbar.

29. In einem Briefe an Hrn. Crell (chem. Annal. 1791. B. I. S. 539 — 541.) stellte er eine ihm vom Hrn. Lucas mitgetheilte Beobachtung über die Anwendung des Braunsteins beym Eisenschmelzen auf.

30. Chemische Untersuchungen über die vorgeblich giftigen Eigenschaften des Witherits, der Schwererde und der salzsauren Schwererde. Weimar, bey Hofmann, 1792. 16 S. kl. 8. (4 gr.) [62]). Nachdem bis S. 29 alles sich angeführt befindet, was über die schädliche Wirkung des Witherits und der Schwererde bereits bemerkt worden war, geht er zu Hoffmanns Untersuchung selbst über, welcher zufolge kein Arsenik im Witherit enthalten ist, zuletzt theilt er Vorschriften zur Bereitung der metallfreyen salzsauren Schwererde mit.

31. Etwas über den Kißinger Gesundbrunnen in Franken — im Journ. des Luxus B. VIII. (1793) May S. 241 — 248. Jun. 299 — 305. und Hartenkeils med. chir. Zeitung 1793. B. III. S. 50 — 61. B. liefert hier die

61) Vgl. Crell's chem. Annal. 1792. B. I. S. 251.

62) N. Aug. d. Bibl. B. 8. St. 2. S. 348 f. Gött. gel. Anz. 1792. S. 712.

Resultate der vom Hrn. Hoffmann angestellten Untersuchung dieses muriatischen Stahlwassers [63]).

32. Bemerkungen üb. die verdorbene Luft in Gefängnissen, Zuchthäusern, Spitälern u. s. w. und der Verbesserung dieser verdorbenen Luftarten — in den Acad. Elect. Mog. Sc. util. quae Erfurti est ad ann. 1794 et 1795. (Erf. 1796.) Ist mit Lowitz's Bemerk. über die Reinigung des Kornbranntweins durch Kohlen auch besonders (Erf. 1794.) herausgekommen (S. 9 — 23.). Nachdem erst Hr. D. Herz des Unsinns beschuldigt worden ist, weil er mit sehr gutem Grunde die frische reine Luft im Faulfieber für schädlich erklärte, glaubt B., daß hierbey alles darauf ankomme, in einem Wohnzimmer die Luft rein, und was gleich viel ist, sie geruchlos, staubfrey und trocken zu erhalten und die schädlichen Luftarten so viel als möglich abzusondern. Diesem widerspricht die Vorschrift Alderson's, welche B. hier sehr empfiehlt, indeß sehr, nach welcher die Anhäufung der Ausdünstungen durch Wasserdampf verhindert werden soll [64]). Uebrigens ist das, was B. selbst außer dem von Alderson entlehnten aufstellt, sehr oberflächlich.

33. Das Bad zu Ruhla, nebst einer kurzen geographischen, historischen und statistischen Beschreibung des Orts Ruhla. Eisenach, b. Krumbhaar 1795. 48. S. 4 (18. gr.) [65]). Diese Schrift enthält Herr Hoff-

63) S. dessen Taschenb. (Weimar 1798) S. 109.

64) Vgl. das Journ. der Erfindungen. St. 7. S. 132 — 134.

65) S. N. A. d. B. V. 25. St. 1. S. 264 f.

Hoffmann's Unterſuchung ſämmtlicher Ruhlaer Mineralwäſſer [66]).

34. Einige Erfahrungen über die Salze aus den ſogenannten kühlenden Pflanzen — in Gren's Neu. Journ. d. Phyſ. B. III. (1796) S. 346 — 350. Das weſentlichſte dieſer Abhandlung befindet ſich ſchon in Göttlings Taſchenb. 1782. S. 2 — 4. Es hatte jemand vorgegeben, aus den Stielen der Kürbiſſe Zucker erhalten zu haben, B. fand ſtatt deſſen Salpeter darin. Weniger fand er in den Gurkenſtielen [67]).

* * *

Er gab ferner heraus: 1) Hr. D. Gaubius Entwürfe von verſchiedenem Inhalt, aus dem Lat. überſ. von D. A. M. Sieffert, Jena, b. Hartung, 1772. 152 S. ohne Vorr. 8. (9 gr.). Es befinden ſich hier mehrere Anmerkungen von B. Wir wollen hier einige ausheben. Er erhielt aus Regenwaſſer, welches bey einem Gewitter gefallen war, nachdem es in einem Faſſe gefault hatte, Glauberſalz (S. 5 f.) Ueber Galmey abgezogene ſalzigte Säure löſt Gold auf — (S. 21. vgl. auch Göttl. Taſchenb. 1782. S. 40 f.). Aus dem Zimmtöhle ſcheide ſich

66) Vgl. auch deſſen Taſchenb. S. 145 — 148.

67) Hr. Hoffmann fand da er auf B. Veranlaſſung den Saft des Borragenkrauts unterſuchte, ebenfalls Salpeter darin. (Göttl. Taſchenb. 1788. S. 108 — 111).

ſich Campher ab, (S. 30 f.) es enthalten denſelben wahrſcheinlich mehrere ätheriſche Oehle (S. 105 - 111.) das Thymianöhl aber nicht (S. 109). Das Oleum nucistae wird mit Wachs verfälſcht (S. 41). Boerhaave ſey bey ſeinem berühmten Verſuche, in welchem er das Queckſilber 700 mal deſtillirte, von ſeinem Gehülfen hintergangen worden (S. 71.).

2) Bartlet's Pharmacopee od. Apotheke eines Roßarztes u. ſ. w. a. d. Engl. überſ. Weimar b. Hoffmann XXXVI. und 442 S. ohne Reg. 8. (16 gr.) das Original war 1773 erſchienen [68]).

3) Quatremere Djonval chym. Auflöſung des Indigo, ſo wie er in der Handlung und zum Gebrauch für Färber verführt wird [69]) a. d. franz. Weimar, b. Hoffmann, 1778. 120 S. 8. (6 gr.). Sie befindet ſich auch in der ſpätern (von Hebenſtreit beſorgten) Ausgabe der verm. chem. und phyſ. Abhandlungen deſſelben Th. 1. (Leipzig 1785) S. 3 — 86.

4) Göttlings Einleit. in die pharmaceutiſche Chymie Alteub. 1778. hat er mit einer Vorrede begleitet.

Außer-

68) S. Allg. d. Bibl. Anhang z. B. 25 — 36. S. 3168 — 3171. und B. 38. S. 2 S. 443 — 445. Götting. gel. Anz. 1778. S. 525. f.

69) Allg. d. Bibl. B. 38 St. 1. S. 187 f.

Außerdem war er Mitarbeiter an den ältern gel. Zeit. v. Jena und Erfurt, der Jenaischen monatlichen Auszüge der besten Schriften v. Polz, an Baldingers Auszügen aus den Dissertat. üb. Naturl. und Arzneywiss., an der Lemgoer Bibliothek, d. Goth. gel. Zeit., d. Allg. Deutsch. Bibl., der Allg. Lit. Zeit., der neuen Erf. Zeitung.

Scherer.

Nachtrag zu Grens Biographie.

(Heft 9. S. 357 — 416.)

Während dem Abdrucke dieser erschienen folgende:

1) in Elwert's Nachrichten v. den Leben und Schriften jetztlebender teutscher Aerzte, Wundärzte, Thierärzte, Apotheker und Naturforscher. B. I. Hildesheim, 1799. S. 171 — 185. (Hier werden ihm S. 175 Dehne's mit den spanischen Fliegen gemachte Erfahrungen in Crell's Beytr. B. 2. S. 450 f. zugeeignet).

2) in Trommsdorff's Journ. d. Pharm. B. VI. St. 2. S. 367 — 375.

Wir holen hier nur noch einige Notizen der Vollständigkeit wegen nach.

Schon

Schon frühe entdeckten Grens Lehrer die unverkennbaren ausgezeichneten Talente ihres Zöglings. — Seine Lehrzeit in der Bernburgschen Apotheke war strenge, eingeschränkt und empirisch. Mit Eifer beschäftigte er sich ohne allen mündlichen Unterricht mit der Chemie und Botanik. Leider wurde ihm auch hierzu erst die Zeit nach 9 Uhr Abends zu Theil, nachdem seine körperlichen Kräfte bereits durch die gemeinsten und angreifendsten Tagelöhnerarbeiten erschöpft waren. Ueberdem verursachte ein unwissender Gehülfe, der neidisch auf seine Kenntnisse war, ihm noch manche bittre Stunde. Dieser Druck, diese übertriebene Anspannung geistiger und körperlicher Kräfte legte den Grund zu seiner nachherigen Krankheit und Schwäche, zu seinen nachherigen vielen körperlichen Leiden. — In Helmstädt wohnte er im Hause des Hrn. BR. v. Crell; und schon als Student ertheilte ihm die medicinische Facultät daselbst die Erlaubniß, chemische Vorlesungen zu halten, die ihm auch vielen Beyfall verschafften.

Von Gren haben wir auch folgende akademische Schrift erhalten: Historiae radicis phys. med. Specimen Imum. aut. E. Athanasius. Halae, 1794. 48 S. gr. 4. Ein Auszug aus derselben befindet sich in Trommsdorff's Journ. d. Pharm. B. III. St. 1. S. 156 — 188.

2. Die

2. Die Unterſ. des Bellberger Brunnens (Hefft. 9. S. 367) befindet ſich auch in Pyl's Repert. f. öfftl. und gerichtl. Arzneywiſſ. B. I. (1789). No. 10.

3. Gren's Urtheile über D. Hahnemann's genauere Bereitungsart des auflöslichen Queckſilbers befindet ſich in den neu. Halliſchen litterar. Nachr. f. Aerzte, Wundärzte 1788. und 89. 3. Quartal. S. 90.

4. Von Gren befindet ſich auch ein Aufſatz über die Kryſtalliſirbarkeit der Salzſäure in Karſtens phyſ. chem. Abhandlung. B. I.

5. Extrait de lettres de M. Gren au C. Van-Mons — im Journal des Mines No. IX. S. 61 — 67. G. hatte dieſen Brief kurz nach der in Teutſchland bekannter gewordenen Beſtätigung der totalen Abſorbtion des Sauerſtoffgaſes beym Verbrennen des Phosphors geſchrieben und darin ausführlich die Art, wie er ſich die Hauptphänomene der Chemie nach ſeinem veränderten phlogiſtiſchen Syſteme vorſtelle, auseinandergeſetzt.

6. Aus dem Philosophical Magazine April, 1799. S. 319. ſehe ſich, daß Gren's Grundriß jetzt ins Engliſche überſetzt wird und nächſtens erſcheinen ſoll.

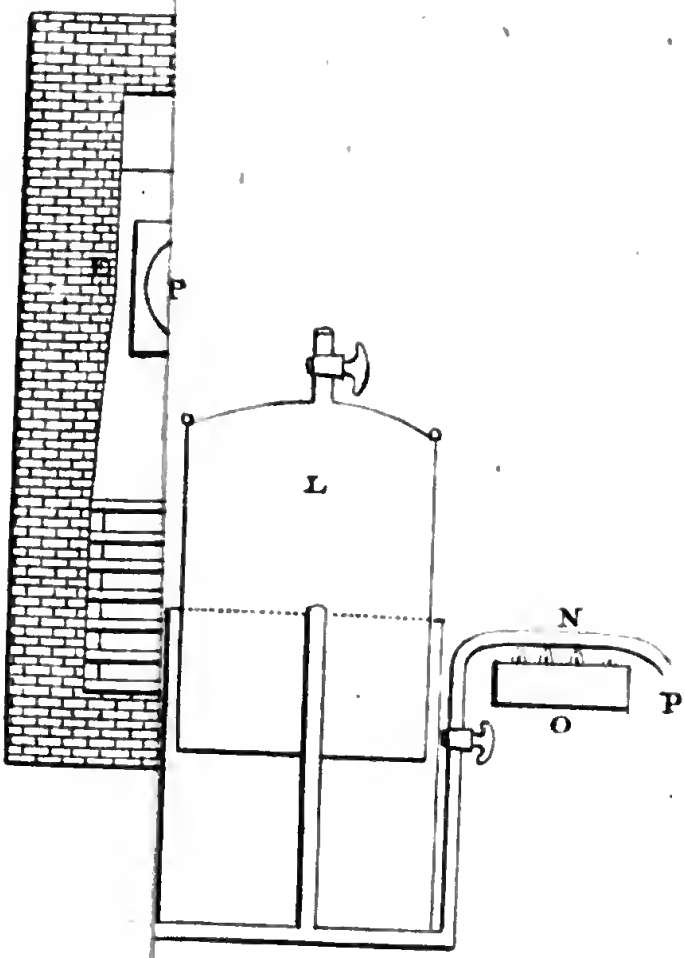
7. In dem ALA. No. 84. S. 830. wird bemerkt: „Gren ſoll an den Folgen einer 1780 im Duell empfangenen Wunde

de gestorben seyn, wie sich dieß bey der Section, welche der geh. Rath Meckel vornahm, gezeigt habe."

Vollständig findet man die Beurtheilungen von Gren's Schriften in Elwert's Nachr. a. a. O. zusammengestellt.

---

den 20. Juli, 1799.


P
L
N
O
P

Zwölftes Heft.

I.

Abhandlungen.

24.

Neuere Unterſuchungen der Blauſäure.

I.

Verſuche über die Bildung der Blauſäure.

Vom Bürger Bonjour.

Ich füllte, nach der Verfahrungsart, welche Clouet in ſeiner Abhandlung [1]) angiebt, eine porcellänene Röhre mit in einem Tiegel gut ausgeglüheter Kohle; die Röhre wurde horizontal in einen Schmelzofen gelegt, durch deſſen Wände ſie hindurch gieng: ſie communicirte vermittelſt einer langen gekrümmten Röhre mit einem Woulfiſchen Apparat, welche in eine hydropneumatiſche Geräthſchaft endigte. In das andere Ende derſelben war der Hals einer irdenen Retorte gekittet, welche eine Miſchung aus einem Theil völlig trocknem ſalzigtſauren Ammoniak und aus drey Theilen pulveriſirtem und geſiebtem Kalk enthielt. Die erſte Flaſche des Apparats enthielt blos deſtillirtes Waſſer, und war mit einer Sicherheitsröhre verſehen; die letzte, welche Schwefelſäure enthielt, mußte das Ammoniak, welches ſich nicht mit dem Gehalt der beyden erſteren verbinden würde, aufnehmen. In die Mittelflaſche hatte man Kaliauflöſung,

1) S. Annales de Chimie T. XI. S. 30 — 35. und v. Crell's Chem. Annal. 1796. B. I. S. 45 — 48. S.

und aus dem schwefelsauren Eisen durch Ammoniak niedergeschlagenes und gut ausgewaschenes Eisenoxyd gefüllt. Man hoffte, in dieser Flasche das blausaure Kali, welches der Krystallisation fähig sey, zu erhalten; nur einer seiner Bestandtheile, das färbende Princip, welches das Resultat der Operation seyn sollte, fehlte noch.

Das Feuer, welches um 4 Uhr Nachmittags angefangen wurde, setzte man bis $8\frac{1}{2}$ Uhr fort. Man änderte mit den Graden der Hitze, welche man sowohl der porcellänenen Röhre, als der Retorte gab, ab; und als letztere stark rothglühte, beendigte man den Versuch, um die Producte desselben in Gegenwart der Bürger Clouet und Welter zu untersuchen, welche vom Anfange dabey waren. Die drey Flaschen hielten Ammoniak, aber es war unmöglich, darin die mindeste Spur von färbendem Princip zu entdecken.

Während der ganzen Dauer der Operation entband sich in einem fort Wasserstoffgas, welches mehr oder weniger mit Kohlenstoffsäure gemischt war.

Da man nicht wußte, welchem Umstande man das Nichtgelingen dieses Versuchs zuschreiben sollte, so wiederholte man ihn, indem man sich statt der irdenen Retorte einer gläsernen bediente, da jene, wenn sie erhitzt ist, für alle luftförmigen Flüssigkeiten, wie es Priestley zuerst beobachtet hat, permeabel ist; und um besser zu sehen, was vorgienge, kittete man zwischen die Retorte und die porcellänene Röhre, welche ebenfalls an ihrem andern Ende in eine Röhre übergieng, eine andre; erstere aber war, anstatt gebogen zu seyn, um gerade zu mit dem Halse der ersten Flasche zu communiciren, mit einer gekrümmten Röhre ver-

versehen, deren herabgehender Theil in das Wasser der Flasche tauchte, indeß der horizontale Theil die neue Sicherheitsröhre mit dem umgekehrten Heber, welche der Bürger Welter angegeben hat, trug. Durch diese Vorrichtung mußte sich das Ammoniakgas, welches leichter als das Wasser ist, damit in größrer Menge, als in dem ersten Versuche, verbinden, da es gezwungen war, hindurchzugehen. Alles übrige wurde wie vorhin eingerichtet, ausgenommen, daß die zweyte Flasche anstatt des Kali und des Eisenoxyds, eine frischbereitete und gesättigte Auflösung von schwefelsaurem Eisen enthielt.

Der den Abend so eingerichtete Apparat wurde erst den folgenden Tag ins Feuer gebracht; man bemerkte anfangs, daß sich viel kohlenstoffsaures Ammoniak entband: die beyden an den beyden Enden der porcellänenen Röhre befindlichen Röhren waren damit überzogen; die wenige Feuchtigkeit, welche der lebendige Kalk und das Ammoniak enthielten, waren hinreichend gewesen, bey der Berührung mit der Kohle Kohlenstoffsäure zu erzeugen. Zweytens bemerkte man, daß in dem Augenblick, wo die Porcellänröhre anfing heiß zu werden, sich ein äußerst lebhafter Geruch nach Ammoniak verbreitete. (Ein neuer Beweis von der Permeabilität der Gefäße aus dieser gebrannten Erde).

Um 8 Uhr des Morgens fieng man an, die Porcellainröhre sehr langsam zu erhitzen; und da man vermuthet hatte, daß beym zweyten Versuch der färbende Stoff bey einer hohen Temperatur könnte zersetzt worden seyn, so gab man bis 2 Uhr Nachmittag beständig nur ein Feuer, welches so eben hinreichte, die Röhre rothglühend zu erhalten: eben so entband man das Ammoniak bey einem mäßigen Feuer,

und in Rücksicht auf die luftförmigen Flüssigkeiten bemerkte man dieselbe Phänomene, wie das erste mal.

Die Flüssigkeiten der Flaschen, welche jetzt untersucht wurden, gaben keine Spur von Blausäure. Man wagte es nun, nach dem Rath des Bürger Welter, einen sehr starken Grad des Feuers zu geben, welchen man bis um 8 Uhr Abends unterhielt. Die Entwickelung des Wasserstoffgases dauerte die ganze Operation hindurch fort; als aber die erste Flasche mit Ammoniakgas gesättiget war, so fing sich das Eisen in der zweyten Flasche an niederzuschlagen, und die in die Auflösung tauchende Röhre zu verstopfen; in demselben Augenblick entwich das Gas durch das Ende der Sicherheitsröhre, und man bemerkte sehr bestimmt den Geruch der Blausäure. Die Verstopfung der Röhre wurde wieder gehoben, und die Röhre an ihren Ort gebracht, die Niederschlagung des Eisens fuhr fort; die Farbe des Niederschlags aber, war, statt grünlich zu seyn, wie es bey der Niederschlagung durch Ammoniak der Fall ist, hellbraun; in der Folge wurde sie immer dunkler und von einem beynahe schwarzen Grün.

Nach geendigter Arbeit untersuchte man den Gehalt der Flaschen. Der aus der erstern enthielt keinen färbenden Stoff, als man aber salzigte Säure auf den Niederschlag der zweyten Flasche goß, so erhielt man Berlinerblau in Menge.

Die Flüssigkeit der ersten Flasche schlug die Eisenauflösung braun nieder, und löste den Niederschlag in der Folge, wenn man mehr hinzu goß, wieder auf.

Die

Die salzigte, die Salpetersäure, und das Königswasser, stellten daraus, sowohl wenn man sie mit der Eisenauflösung mischte, als wenn man sie auf den Niederschlag goß, die blaue Farbe ebenfalls dar.

Kaliauflösung, welche man zu der Flüssigkeit, wenn sie den Eisenniederschlag wieder aufgelöst hat, gießt, entzieht ihr die Blausäure. Wenn man das Ganze sieden läßt und filtrirt, so erhält man ein blausaures Kali, welches mit den Auflösungen auf der Stelle ein sehr schönes Blau giebt.

Man erhält sogar blausaures Kali, wenn man etwas Kali mit der grünlichen Flüssigkeit sieden läßt, welche über dem Blau schwimmt, welches man bey der Abhellung des Niederschlags der zweyten Flasche durch Salzsäure (acid. mur. oxigéné) und Schwefelsäure erhalten hat.

Man bemerkte, daß das Ammoniak der erstern Flasche viel Blausäure enthielt, daß es dieselbe aber nur schwach gebunden hatte, so daß sich immer eine gewisse Quantität daraus entbindet, wenn man Säure auf die Niederschläge welche es gebildet hat gießt, um daraus das Blau herzustellen.

Alle übrigen in der Abhandlung des Bürger Clouet enthaltenen Beobachtungen haben sich bestätigt, und sind vollkommen richtig befunden worden, wie man mit Grunde vermuthen konnte.

II.

Beobachtungen über die Bildung der Blausäure, vom Bürger Vauquelin.

Scheele entdeckte zuerst, daß sich Blausäure bilde, wenn man dem Ammoniak in dem Augenblick, wo er sich aus einer Verbindung entwickelt, und ehe er sich in den Gaszustand versetzt, sehr fein zertheilte Kohle darbietet [2]).

Es scheint, daß die Bestandtheile des Ammoniaks gänzlich und ohne Trennung in die Mischung der Blausäure eingehen, denn es entbindet sich während dieser Operation kein Gas. Man könnte also die Blausäure aus diesem Gesichtspunkt als eine bloße Auflösung der Kohle in Ammoniak ansehen, oder wenigstens muß man sagen, daß der Wasserstoff und der Stickstoff in der Blausäure in demselben Verhältnisse zu einander stehen wie in dem Ammoniak [3]).

Einige glauben, daß die Blausäure keinen Sauerstoff enthalte, ich habe deßhalb die folgenden beyden Versuche angestellt, um wo möglich über diese Meinung Licht zu verbreiten.

Erster Versuch.

Ich brachte 100 Theile salzigtsaures Ammoniak, 50 Theile Kalkerde und 25 Theile fein pulverisirte Kohle in eine Retor-

2) S. dessen sämmtl. Werke herausg. v. Hermbstädt B. II. S. 345 f. G.

3) Man vgl. die wichtigen Aeußerungen Berthollet's hierüber in v. Crell's chem. Annal. 1790 B. I. S. 166 — 171. und vorzüglich 1795. B. I. S. 70 — 86. G.

Retorte, ich fügte eine Vorlage an die Retorte, welche eine schwache Auflösung von schwefelsaurem Eisen enthielt, und in welche ich den Hals der Retorte tauchte. Ich gab heftiges Feuer, und unterhielt es so lange, bis sich nichts mehr entwickelte.

Zweyter Versuch.

Ich that in denselben Apparat 100 Theile salzigtsaures Ammoniak, 50 Theile Bleyoxyd (litharge, Bleyglätte) und 28 Theile Kohle, und erhitzte sie auf dieselbe Art, wie im vorhergehenden Versuche; ich schüttelte die in den Vorlagen enthaltenen Flüssigkeiten stark, und setzte sie mehrere Tage lang an die Luft, damit die Verbindung zwischen dem Eisenoxyd und der Blausaure so vollkommen als möglich würde, und das blausaure Eisen soviel Sauerstoff aufnehmen konnte, als nöthig ist, um in den Zustand des blauen blausauren und durch Säuren unveränderlichen Eisens überzugehen. Ich schüttete darauf in diese Flüssigkeiten gleiche Mengen sehr mit Wasser verdünnter Schwefelsäure, und bekam ein Berlinerblau, dessen Mengen wie 1: 6. waren, d. i. daß das aus dem Versuch, in welchem ich Eisenoxyd angewendet hatte, an Menge sechs mal das aus dem Versuche übertraf, in welchem ich Kalkerde zugesetzt hatte, um das Ammoniak zu entbinden.

Welches konnte die Ursache der Verschiedenheit des Resultats dieser beyden Versuche seyn? War es die Gegenwart des in dem Bleyoxyd enthaltenen Sauerstoffs, oder, daß dieses Oxyd das Ammonik aus seiner Verbindung langsamer entbindet, und ihm Zeit giebt, mehr Kohle aufzulösen.

Dieses ist eine Frage, welche nur durch zahlreichere und directere Versuche beantwortet werden kann.

Es ist indessen auf jeden Fall gewiß, daß jedes mal, wenn zu der Mischung, welche zur Bildung der Blausäure geschickt ist, eine Substanz hinzu kommt, welche Sauerstoff enthält, sich eine größere Menge dieser Säure bildet.

Auch bemerkte man, daß ein blausaures Alkali, so trocken es auch sey, bey der Zersetzung in genau verschlossenen Gefäßen, jederzeit kohlenstofffaures Ammoniak gab.

III.

Wiederholung der Versuche Vauquelin's durch den Herrn Apotheker Bucholz in Erfurt.

Die vorstehenden Versuche des Bürger Vauquelin bewogen den Hrn. Apoth. Bucholz, welcher eben mit Versuchen über die Darstellung Eisen-freyer blausaurer Salze beschäftigt war, zur Wiederholung derselben. Er machte die Resultate davon im Reichs-Anzeiger, 1798. No. 117. S. 1373 — 1378. bekannt. Er setzte denselben Apparat, wie Vauquelin, zusammen, und mischte die vorgeschriebenen Stoffe in demselben Verhältniß. Er wählte vorzüglich den zweyten Versuch Vauquelin's, weil hier ein positives Resultat weit wahrscheinlicher war, als bey dem ersteru. Die Eisenauflösung in der Vorlage wurde graublau niedergeschlagen, der Niederschlag aber wurde durch verdünnte salzigte Säure wieder aufgelöst, und verhielt sich auch in anderer Rücksicht wie bloßes Eisenoxyd. Er wieder-

derholte diesen Versuch, indem er anstatt der Retorte einen Kolben mit passendem Helm anwandte, die Destillation im Tiegelbad bey starkem Feuer vornahm, und statt der Eisenauflösung destillirtes Wasser vorschlug. „Anfänglich gingen Dämpfe über, die durch ihren Geruch das Ammoniak verriethen; dieser Geruch wurde gegen das Ende der Destillation etwas brenzlich. Im Helme hatte sich kohlenstoffsaures Ammoniak sublimirt, mit etwas Kalk vermischt (welcher vermuthlich mechanisch in die Höhe gehoben wurde). Jetzt verstärkte ich das Feuer durch Anfachung mit einem Blasebalg: es kamen einige Dämpfe, die knoblauchartig rochen, einige daraus entstandene Tropfen fielen in die frisch vorgelegte Vorlage, die sehr beissend schmeckten, und beynahe wie bittre Mandeln rochen. Jetzt, glaubte ich, erzeuge sich etwas Blausäure, ich hielt deßwegen mit dem Feuer an; allein nun gieng nichts mehr, als einige Tropfen salzigte Säure über. — Der Rückstand im Kolben war Hornbley und Kohle, und in dem Halse des Kolben war unzerlegtes salzigtsaures Ammoniak zu einer festen Masse sublimirt, mit etwas mechanisch aufgerissener Kohle schwarz und etwas Bleykalk röthlich gefärbt. Von einer Unze salzigtsaurem Ammoniak hatten sich durch eine halbe Unze Bleykalk und 2 Drachmen Kohlenpulver nur 2 Drachmen zerlegt; 6 Drachmen waren unverändert sublimirt. — Keine der obigen zu verschiedenen Zeiten abgenommenen Flüssigkeiten wirkte im mindesten auf Eisen wie Blausäure, ich mochte auch die Vereinigung mit eisenhaltigen Salzen veranstalten wie ich wollte. Das zuerst übergegangene mit Wasser vermischte Destillat schlug wie kohlenstoffsaures Ammoniak, das Eisen aus Schwefelsäure graublau nieder; allein durch den

min-

mindesten Zusatz von Schwefelsäure oder salzigter Säure wurde die Auflösung wieder hell. Ich sahe also nochmals eine negative Bestätigung der Vauquelinschen Beobachtungen. — Noch blieb mir ein Zweifel wegen meiner Verfahrungsart übrig: ich hatte nämlich Bleyglätte dazu angewendet, die mit Säure heftig brauſete; statt dieser glaubte ich von Kohlenstoffsäure so viel wie möglich befreyete nehmen zu müssen — ohngeachtet ich wohl wußte, daß, wenn auch keine Kohlenstoffsäure hierdurch mit ins Spiel käme, die das Ammoniak kohlenstoffsauer und dadurch auf die Kohle unwirksam machen konnte, dennoch bey dieser Operation selbst welche erzeugt wird, die das bewirken kann. — Ich veranstaltete also diesen Versuch wo möglich mit noch mehr Genauigkeit, zum dritten male folgendermaßen: Ich nahm eine Unze fein gepulvertes salzigtsaures Ammoniak, eine Unze frisch geschmolzene und fein gepulverte mit Säuren nicht aufbrausende Bleyglätte und 2 Drachmen ebenfalls fein gepulverte Kohle. — Dieses wohlgemischte Gemenge wurde nun in einem kleinen schicklichen Kölbchen mit Helm, dessen Bauch davon gefüllt wurde, im Tiegelbade eben so behandelt; die Flüssigkeiten zu verschiedenen Zeiten abgenommen, wodurch auch oben bemerkte beissend schmeckende und mandelartig riechende Tropfen erhalten wurden: allein von salzigter Säure konnte ich diesesmal — ohngeachtet ich das Feuer so verstärkte, daß das Hornbley sich mit dem Glase zu vereinigen angefangen, und dadurch eine schöne goldfarben schillernde Masse gebildet hatte — nichts merken. Nach Verhältniß des vorigen Versuchs saß jetzt im Helm nur wenig kohlenstoffsaures Ammoniak, und in dem Halse der Retorten hiengen diesmal nur 3 Drachmen unzerlegtes

salzigt-

salzigtsaures Ammoniak mit etwas Kohle und Bleykalk verunreiniget. — Sämmtlich erhaltene Flüssigkeiten lieferten nicht die mindeste Spur Berlinerblau mit Eisenauflösungen, und der entstandene Niederschlag wurde sogleich durch Zusatz von oben bemerkten Säuren wieder aufgelöst. — Ich enthalte mich aller Critik über die Vauquelinschen Versuche: vielleicht kommt viel auf die Beschaffenheit der Kohle, die dazu angewendet werden soll, an, oder es befördert oder verhindert sonst ein nicht bemerkter Umstand das Gelingen der Blausäurenerzeugung."

Wie gegründet diese letztere Vermuthung des Herrn Bucholz sey, haben die später angestellten Versuche des Hrn. Apoth. Schrader (s. Trommsdorff's Journal der Pharmacie B. 17. St. 1. Leipzig 1798. S. 274 — 276.) in Berlin, bewiesen. Er destillirte bey der Wiederholung der Vauquelinschen Versuche aus einer Glasretorte im freyen Feuer, die Vorlage schloß nur am Retortenhalse auf umgewundenes Papier ohne Verklebung an, sie enthielt Wasser, über dessen Oberfläche die Retortenmündung herabgeneigt war, ohne das Wasser zu berühren. „Ich gab gleich, so wie es die Retorte nur leiden wollte, schnelles Feuer, beschüttete sie darauf mit Kohlen, und ließ sie so lange glühen, als sich noch etwas entwickeln konnte, wobey der Bauch unten angeflossen war. Der Versuch gelang sowohl mit Kalk als mit Glätte; mit ersterem erzeugt sich äußerst wenig, mit letzterer aber viel mehr. Mehr Kalk, (so daß einmal aller Salmiak zersetzt wurde) oder mehr Glätte gegen den Salmik, oder mehr Kohlen in der Mischung, welches ich beydes bis aufs Doppelte erhöht versuchte, vermehrten die Blausäurenerzeugung nicht, ich erhielt oft noch weniger

davon,

davon, welches aber auch vielleicht mit an andern Umständen lag; vorzüglich schien dieses der Fall zu seyn, wenn der Retortenhals in das vorgeschlagene Wasser gesunken war, und dadurch dasselbe zu sehr erhitzt hatte. Mit dem Kalke erhielt ich oft, und vorzüglich bey meinem ersten Versuch, eine so schwache Flüssigkeit, daß ich des Herrn Bucholz Erfahrung ebenfalls bestätigt glaubte, als ich aber mehr von der Flüssigkeit zu meinem salzsauren Eisen setzte, war sogleich das blausaure Eisen da. Ob die gebrannten Austerschalen, womit ich versuchte, frisch bereitet oder schon etwas zerfallen waren, änderte in der Ergiebigkeit des Versuchs nichts ab. — 800 Gran Salmiak, 400 Gran Bleyglätte, 200 Gran gut ausgebrannte fichtene Kohlen wurden fein gepulvert auf die angezeigte Art in einer sehr geräumigen Retorte behandelt, und dabey sechs Unzen Wasser vorgeschlagen. Die Flüssigkeit war ein wenig durch Salmiak und Kohlen aus dem Retortenhalse verunreinigt, wovon ich sie durch eine gelinde Destillation befreyte; sie enthielt noch freyes Ammoniak und der eigene Bittermandelngeruch der Blausäure war in dieser Vermischung nur schwach und zwar hinterher zu spüren. Ich fällte damit salzsaures (salzigtsaures) Eisen, und erhielt dadurch 20 Gran durch Säure gereinigten blauen Niederschlag. Im Retortenhalse erhielt ich hierbey noch 480 Gran aufsublimirten Salmiak wieder zurück.“

Durch diese bestätigenden Versuche des Hrn. Schrader veranlaßt, wiederholte Hr. Bucholz dieselben unter denselben Umständen, unter welchen sie Hr. Schrader angestellt hatte, und wirklich erhielt er nun in dem vorgeschlagenen Wasser blausaures Ammoniak, und damit die vollkommenste

menste Bestätigung der Angabe Vauquelin's. Er hat sogleich eine genauere Nachricht davon im Reichs-Anzeiger, 1798 No. 275. S. 3152 — 54. einrücken lassen. Er bemerkt unter andern: „Bey meinen erstern Versuchen fehlte es keinesweges an großer Hitze; weil bey einigen derselben das Glasgefäß mit den darin befindlichen Materien zusammengeschmolzen war; nur war, wie ich jetzt dafür halte, die Vermehrung des Feuers — die mir nicht von so wesentlichem Einfluß zu seyn schien — nicht so schnell steigend, als sie nothwendig seyn mußte, um die Operation gelingend zu machen. Nach Hrn. Schrader's Angabe (a. a. O.) wiederholte ich den Versuch folgendermaßen: eine Mischung aus 4 Theilen Salmiak, 2 Theilen Bleyglätte und 1 Theil Kohle that ich in eine Glasretorte; nach vorhergegangener Durchwärmung derselben legte ich sie in ein freyes Feuer zwischen Kohlen; von diesen allenthalben umgeben vermehrte sich das Feuer so schnell wie möglich, so daß in kurzer Zeit die Retorte zusammenfloß. — Jetzt untersuchte ich das in der Vorlage vorgeschlagene Wasser; es enthielt noch freyes Ammoniak und unzerlegten Salmiak, außer der eisenblaufärbenden Flüssigkeit, deren Gegenwart ich jetzt sobald entdeckte, als ich eine mit destillirtem Wasser verdünnte Auflösung von salzigtsaurem Eisen in solche, und zur Sättigung des freyen Ammoniaks und Auflösung des dadurch niedergeschlagenen Eisenkalks, Salzsäure tröpfelte; denn nun zeigte sich eine ansehnliche Menge blausaures Eisen. — Am vortheilhaftesten wäre nun wohl die Erzeugung der Blausäure zu bewerkstelligen, wenn man die etwas erwärmte Mischung in eine schon glühende Tubulatretorte brächte; denn dadurch möchte wohl die Einwirkung der gemischten Substan-

Substanzen am gleichförmigsten und schnellsten erfolgen."

In einem Schreiben vom 17. Febr. d. J. meldete mir Hr. Buchholz noch folgendes: „Bey meinen ersten mißlungenen Versuchen erhielt ich am Ende der Operation eine Flüssigkeit, die zwar den Geruch und Geschmack der Blausäure in etwas besaß, allein die Eigenschaft, das Eisen blau zu fällen, nicht hatte. — Eisen mit 27 oder 48 Procent Sauerstoff nach Proust's Angabe [4]), wurde aus seinen Verbindungen mit Säuren keinesweges gefällt, sondern die Flüssigkeiten, die solches enthielten, wurden dunkelorangeroth gefärbt [5]). — Ich hatte diese Flüssigkeit keiner besondern Aufmerksamkeit gewürdigt, als ich auf das Neue, durch eine dergleichen Eigenschaften besitzende, die ich bey Prüfung der Methode des Hrn. Prof. Hildebrandt, reine von Eisen freye blausaure Salze darzustellen, erhielt, wieder darauf aufmerksam wurde. — Meiner damit angestellten Prüfung zu folge, enthalten diese Flüssigkeiten weder vollkommene Blausäure, noch Phosphorsäure. Ich halte dafür, es ist Blausäure, die zum Theil oder ganz ihres Sauerstoffs beraubt ist; denn ich erhielt diese Flüssigkeit besonders auch da, als ich die blausaures Kali haltende Flüssigkeit mit einer gleichen Menge Alcohol destillirte. — Jetzt nun, da die Richtigkeit der Anga-

4) S. Annales de Chimie T. XXIII. S. 85 oder Trommsdorff's Journ. d. Pharm. B. VI. St. 1. S. 226. S.

5) Vielleicht wird jetzt als Nebenreagens der Blausäure zur Entdeckung des Eisens auch das Salpetergas nach Priestley dienen können, da es die Eisenauflösungen mit Entwicklung der schwarzen Farbe zersetzt. S.

Angaben von Scheele, Clouet, Vauquelin u. a. wohl außer Zweifel gesetzt ist, daß durch Kohlen-Wasser- und Stickstoff mit Zutritt des Sauerstoffs Blausäure erzeugt wird, so kann nicht allein sicher behauptet werden, was sie in Ihren Nachträgen (S. 511 — 517.) schon mehr als vermutheten, daß der Phosphor keinen Bestandtheil derselben ausmacht; sondern man kann auch — wenn die Versuche Westrumb's und Bindheim's, die durch Behandlung mit Säuren aus Blausäurehaltigen Substanzen Phosphorsäure und Phosphor darstellten, nicht ganz unwahr sind — die Einfachheit des Phosphors grade zu läugnen [6]), und die Vermuthung des Hrn. Prof. Link, die Sie auch in Ihren Nachträgen anführen, daß der Phosphor aus Kohlenstoff, Stickstoff und etwas Wasserstoff bestehe, wird, wo nicht schon gewiß, doch immer wahrscheinlicher. — Solche Ansichten, Aufklärungen und Aussichten über so viele räthselhafte Stoffe hätten wir also den Grundlagen der neuen Theorie zu verdanken! — Enthält der Phosphor Kohlenstoff als Bestandtheil, so muß auch bey der Zerlegung der Kohlenstoffsäure nach der Tennant-Pearsonschen Methode Rücksicht darauf genommen werden, ob die dargestellte Kohle nicht etwa zum Theil von der Zerlegung eines Theils des angewendeten Phosphors herrührt [7]).“

25. Ueber

6) Vgl. dies. Journ. Heft 11. S. 532 f. Anm. 6. S.

7) Hr. Juch hat sich bemüht, dies auszumitteln, vgl. Trommsdorff's Journ. d. Pharm. B. VI. St. 2. S. 99 — 112. S.

25.

Ueber die Wirkung der Metalloxyde und Erden auf die Oehle in niedriger Temperatur;

vom

Hrn. Peter Henry.

Da viele ausgepreßte und fette Oehle ihrer starken Farbe wegen oft keine technische Anwendung gestatten, so schien mir die Entdeckung eines Verfahrens, wodurch sie ihrer färbenden Partikeln beraubt würden, nicht unwichtig zu seyn.

In dieser Absicht wurden folgende Versuche angestellt.

1. Zwey Unzen Wallrathöhl wurden mit einer Drachme weissem Arsenik, sechs Stunden lang in einer Hitze von 180° F. digerirt, und bis zum andern Tage stehen gelassen. Das Oehl war alsdann vollkommen hell und farblos, und weit schwerer als vor dem Versuche: inzwischen blieb viel Arsenik unaufgelöst auf dem Boden des Gefäßes zurück.

2. Zwey

2. Zwey Unzen Leinöhl wurden mit einer Drachme weissem Arsenik unter gleichen Umständen digerirt; Tags drauf spürte man wenig Veränderung in der Mischung; sie wurde daher einer etwas stärkern Hitze ausgesetzt. Nach zwey Stunden war das Oehl heller und klärer; es hatte sich viel Arsenik aufgelöst; doch behielt es noch sehr viel von seiner ursprünglichen Farbe. Es hatte sich ziemlich viel Schleim abgesetzt; der unaufgelöst gebliebene Arsenik war hellgelb.

3. Grünes Baumöhl wurde eben so behandelt, und gab dasselbe Resultat.

4. Dicker Thran wurde mit anderthalb Drachmen Arsenik digerirt; man bemerkte keine sonderliche Farbenveränderung an dem Oehle, ob es gleich heller und durchsichtiger geworden war.

Bey der stärksten Erhitzung der Oehle zeigte sich nach dem Schütteln der Flaschen ein starkes Aufbrausen, welches sogleich nachließ, als der Arsenik wieder zu Boden gesunken war; wurden sie auf die Hände gegossen, so runzelten sie die Haut, und wurden entweder absorbirt, oder trockneten bald ein. Zwey Flaschen von No. 1 und 2 wurden einige Monate hindurch der Luft und dem Licht ausgesetzt; sie zeigten nicht die mindeste Veränderung.

Da in allen Versuchen offenbar eine beträchtliche Quantität Arsenik aufgelöst worden war, so wünschte ich zu erfahren, ob es niedergeschlagen werden könne, und ob zugleich die Oehle rein und farblos blieben. Da aber die mineralischen Säuren, wie bekannt, die Oehle verdicken und ihre Farbe schmutzig machen, so erwartete ich keinen sonderlichen Erfolg.

5. Ein Theil von No. 1. wurde in eine Flasche gegossen, und drey bis vier Tropfen starke Schwefelsäure hinzugethan; sogleich präcipitirte sich der Arsenik, und ließ das Oehl so rein und farblos wie vorher.

6. Dieselbe Quantität Schwefelsäure wurde zu No. 2, 3 und 4 gegossen, und der Arsenik wurde ebenfalls niedergeschlagen. No. 2 schien sogar heller, als vorher geworden zu seyn.

7. Statt der Schwefel- wurde eben so viel Salpeterſäure hinzugesetzt; die Oehle wurden alle dunkelbraun, ausgenommen das Wallrathöhl, welches nicht sehr verändert wurde; der Thran und das Leinöhl erlitten die größte Veränderung. In allen fand ein schwaches Aufbrausen Statt.

8. Salzigte Säure bewirkte einen Niederschlag, welcher aber in allen bald wieder aufgelöst wurde.

9. Beyde fixen Alkalien coagulirten die Oehle auf der Stelle; das Wasser, in welchem das Alkali aufgelöst worden war, sank zugleich mit dem Arsenik in dem Gefäße zu Boden.

10. Drey Unzen Wallrathöhl wurden mit einer Drachme Bleyglätte 6 Stunden lang in ungefähr 200° F. digerirt. Das Oehl wurde weit klärer, als vorher, aber nicht so farblos als nach der Behandlung mit Arsenik; die Bleyglätte veränderte ihre Farbe, und wurde weiß. Nachdem ein Theil vom Oehle abgegossen, und die Hitze nachher verstärkt worden war, wurde es in kurzer Zeit dick und stark gefärbt.

11. Leinöhl, demselben Wärmegrade unter gleichen Umständen ausgesetzt, erlitt dieselben Veränderungen.

12. Thran

12. Thran wurde in niedern Graden der Hitze wenig verändert; allein in höhern Graden wurde die Farbe deſſelben ſchmutzig.

13. Durch Hinzuſetzung einiger Tropfen Schwefelſäure zu einem Theile von No. 10, ehe die Hitze verſtärkt war, wurde die Bleyglätte präcipitirt, und das Oehl blieb rein und klar, obgleich nicht farblos.

14. Durch Schwefelſäure wurde im Leinöhle und Thrane, No. 11 und 12 eine ſchwache Niederſchlagung der Bleyglätte bewirkt. Wahrſcheinlich war die Hitze nicht beträchtlich genug geweſen, ſie in großen Quantitäten aufzulöſen. Dies war der Fall bey denſelben mit Arſenik digerirten Oehlen.

15. Salpeterſäure veränderte ſogleich die Farbe von allen dreyen (No. 10, 11, 12), und machte ſie ſchwarzbraun; No. 11 und 13 wurde dick und zähe.

16. Salzigte Säure ſchlug die Bleyglätte nieder. Nachdem das Leinöhl und der Thran einige Zeit geſtanden hatten, nahmen ſie eine dunklere Farbe an.

17. Alkalien coagulirten die Oehle, wie in den vorigen Verſuchen.

18. Zwey Unzen Wallrathöhl, und eine halbe Drachme Mennige wurden 8 Stunden lang digerirt. Das Oehl ſchien nicht im geringſten verändert zu ſeyn; eine kleine Quantität Bley blieb indeß aufgelöſt, und ertheilte dem Oehle eine etwas röthliche Farbe. Die Hitze wurde Tags drauf ohne Erfolg, allmählig verſtärkt, bis das Oehl beynahe ſiedend heiß war; worauf es dunkel und ſchmuzig wurde.

19. Leinöhl wurde auf dieſelbe Art mit gleichem Erfolg behandelt.

20. Thran wurde ebenfalls mit einer Drachme Mennige digerirt. Nachdem die Hitze verstärkt worden war, bildete er eine sehr dicke dunkelgefärbte Masse.

21. Bleyweiß, und das Kupferoxyd, welches bey der Destillation des Essigsauren Kupfers gebildet wird, zeigten dieselbe Wirkung, als die Mennige; es schien indeß weniger Kupferoxyd, als Bleyoxyd aufgelöst worden zu seyn.

Da ich mit der Digestion der Oehle mit metallischen Oxyden nicht so glücklich war, als ich gehofft hatte, so unterwarf ich sie der Wirkung verschiedener kohlenstoffsaurer Erden bey denselben Graden der Hitze.

22. Zwey Unzen Wallrathöhl, und eine Drachme Thonerde, welche aus einer Alaunauflösung durch kohlenstoffsaures Kali niedergeschlagen worden war, wurden in einem Sandbade von 180 bis 190 F. drey Stunden hindurch erwärmt; das Oehl wurde klar und farblos.

23. Zwey Unzen Leinöhl und anderthalb Drachmen reiner Thon wurden derselben Wärme ausgesetzt; dies Oehl wurde ebenfalls sehr hell, und war weit weniger gefärbt; ein beträchtlicher Bodensatz von Schleim wurde auf der Oberfläche des Thons bemerkt. Die Verbindung des Schleims mit dem Leinöhle schien weit stärker zu seyn, als die des Wallrathöhls mit seinem klebrigen Theile.

24. Der Thran wurde durch ähnliche Behandlung mit derselben Erde viel heller, aber nicht in dem hohen Grade, als das Wallrath- und Leinöhl.

25. Sowohl kohlenstoffsaure als reine Talkerde schlug den Schleim, solange die Oehle warm blieben, nieder; nachdem sie erkalteten, stiegen der Schleim und die Talkerde

wieder

wieder in die Höhe, und vermischten sich mit den Oehlen.

26. Zehn Grane reine Kalkerde wurden zu einer Unze von diesen Oehlen hinzugesetzt; sie wurden nach dem Erkalten dick und dunkelfarbig.

27. Kohlenstoffsaure Kalkerde zeigte wenig Wirkung auf die Oehle, sie mochten heiß oder kalt seyn.

In allen diesen Versuchen mit den Erden, schien auch nicht das kleinste Theilchen aufgelöst zu seyn, da sie hingegen, wenn eine von den Säuren hinzu kam, sogleich dunkel gefärbt wurden. Die Oehle, zu welchen Salpetersäure hinzu kam, wurden weit dunkler, als die, in welchen die metallischen Oxyde digerirt worden waren, und welchen dasselbe zugesetzt worden war.

Man weiß, daß Oehle schneller trocknen, wenn sie entweder allein, oder in Verbindung mit metallischen Oxyden und thonigen Erden gesotten werden. Nach Lavoisier besteht das Oehl aus Wasserstoff, und Kohlenstoff. Die Metallkalke bestehn aus dem Metalle und Oxygen. Nach diesem Systeme giebt das in Oehl gekochte Metall diesem Oxygen ab, indeß sich der schleimige Theil des Oehls mit dem Metall vereinigt. Es ist daher wahrscheinlich, daß bey stark gefärbten Oehlen ein Ueberschuß von Kohlenstoff sich befindet; und daß während der Digestion der Metallkalke in einer niedern Temperatur ein Theil von dem Oxygen des Kalks sich mit dem überflüssigen Kohlenstoffe verbindet, Kohlenstoffsäure bildet, und dem Oehle die Farbe zu entziehen sucht; indeß sich das Oxyd mit dem schleimigen Theile vereinigt, und zu demselben Zwecke beytragen mag.

In wie fern diese Theorie sich zur Erklärung obiger Versuche anwenden lasse, mag ich nicht entscheiden. Es ist indessen merkwürdig, daß eine von den erdigen Substanzen, nämlich die Thonerde, die, wie bekannt, weder Sauerstoff, noch Kohlenstoff enthält, die Oehle stärker entfärbt, als die meisten Metallkalke. Diese Erde besitzt eine große Affinität zu dem färbenden Stoffe, von welcher Eigenschaft auch ihr Gebrauch beym Färben abhängt.

Aber vorausgesetzt, daß die obige Theorie richtig sey, so darf man hoffen, Mittel zu finden, die Oehle nicht allein zu entfärben, sondern auch ranzigte Oehle durch Metallkalke wieder mild zu machen. Mein Vater fand einst, daß ranzigtes Oehl durch kohlenstoffsaures Gas wieder mild wurde. Dieselbe Wirkung kann vielleicht durch das Gas, welches während der Behandlung der Oehle mit den Metalloxyden gebildet wird, hervorgebracht werden; und in der That, ob ich gleich nicht auf diesen Umstand besonders aufmerksam war, so schien es mir doch, als ob der Thran vom Ranzigtwerden abgehalten worden wäre. Das Wallrathöhl, welches nach der Erhitzung mehrere Monate hindurch aufbewahrt wurde, blieb mild.

Ein anderer bemerkenswerther Umstand ist, daß, obgleich concentrirte Schwefelsäure die Oehle schwärzt, und ihnen einen Schwefelgeruch mittheilt, sie doch, wenn sie in Oehle getröpfelt wird, welche mit Metallkalken digerirt worden sind, sich mit den Kalken verbindet, und sie niederschlägt, ohne die Oehle schmutzig zu machen oder ihre Farbe zu verändern.

26.

Beobachtungen über den Phosphor;

vom

Bürger Brugnatelli,

Professor der Chemie zu Pavia.

Als ich in einer öffentlichen Sitzung in dem Laboratorium der Universität von den besondern Eigenschaften des Phosphors sprach, und die Versuche prüfen wollte, auf welche Göttling seine der französischen Lehre entgegengesetzte Theorie errichtete, so wiederholte ich die merkwürdigen Versuche, welche die Bürger Fourcroy und Vauquelin [1]) mitgetheilt haben, und welche zeigen, worin der Irrthum des deutschen Chemikers liegt: da ich glaube, einige besondere Umstände bemerkt zu haben, welche von den gelehrten Pariser Chemikern nicht erwähnt worden sind, so schmeichle ich mir, daß ein gedrängtes Detail dieser Versuche meinen Lesern nicht misfallen werde.

1) S. Annales de Chimie. T. XXI. p. 189 — 220. Annali di Chimica. T. XIII. (1797) S. 275 oder dieses Journals B. I. Heft 5. S. 492 — 518.

S.

Erster Versuch: Schnelle Auflösung des Phosphors in einem Sauerstoffgas, und seine Verbrennung bey Vermischung mit andern Gasarten.

Ich brachte ein durch eine gläserne Röhre unterstütztes cylindrisches Stück Phosphor in eine längliche Glocke, in deren oberem Theile 6 Cubikzoll aus Salpeter gezogenes Sauerstoffgas enthalten waren; der übrige Raum der Glocke war mit Wasser gefüllt; sie war von dünnem weissen Glase, hatte drey Zoll im Durchmesser, und der Versuch wurde im Hydropneumatischen Apparat in der tiefsten Dunkelheit angestellt. Das Reaumursche Thermometer stand bey + 12°. Nach einer Minute, als der Phosphor aus der Glocke weggenommen worden, brachte man einige Bläschen entzündbares Gas hinein, welches man aus der Auflösung des Eisens in mit Wasser verdünnter Schwefelsäure erhalten hatte, und dessen wir uns immer in diesen Versuchen bedient haben. Sobald als diese Gasbläschen in die Atmosphäre des phosphorhaltigen Sauerstoffgas gedrungen waren, so schien die ganze Gasmasse in der Glocke zu phosphoresciren. Das Stickstoffgas, welches ich aus der thierischen Faser vermittelst der Salpetersäure gezogen hatte, brachte dieselbe Wirkung hervor.

Zuweilen erzeugte der Phosphor, welcher in das Sauerstoffgas gebracht worden war, einen schwachen phosphorischen Dunst, der sich sogleich verlohr; indessen brachte man dieselbe Erscheinung hervor, wenn man Wasserstoffgas in dieses hinein brachte. Wenn aber zufälliger Weise der in das Sauerstoffgas gebrachte Phosphor zu leuchten anfieng, so leuchtete das Sauerstoffgas, welches mit dem Phosphor

in Berührung gewesen war, nicht mehr, selbst wenn die erwähnten Gasarten hinzukamen, es sey denn, daß der weiße Dunst verdichtet, und der Phosphor verlöscht war.

Zweyter Versuch: Das phosphorhaltige Sauerstoffgas leuchtet bey der Berührung mit dem salzsauren Gas.

Nachdem man eine Minute lang einen Cylinder von Phosphor in einigen Zollen reinem Sauerstoffgas gelassen hatte, in welchem er gar nicht leuchtete, und die Durchsichtigkeit nicht durch weisse Dünste hinderte, so brachte ich ein Bläschen salzsaures Gas, welches durch die Destillation der gewöhnlichen salzigten Säure über schwarzes Magnesiumoxyd erhalten worden war, hinzu. Die Mischung der beyden Gase brachte einen sanften Schimmer in dem ganzen Volumen des in der Glocke enthaltenen Gases hervor.

Dritter Versuch: Das phosphorhaltige Sauerstoffgas leuchtet ebenfalls mit Salpetergas.

Das Salpetergas besitzt eine große Affinität zum Sauerstoff, und verbindet sich mit ihm zu Salpetersäure. Die Salpetersäure nimmt dem Sauerstoffgas diesen Stoff schnell weg; es entbindet sich Wärmestoff, und zeigen sich rothe Dämpfe. Ich wollte sehen, was geschehen würde, wenn Salpetergas in phosphorhaltiges Sauerstoffgas, auf die gewöhnliche Art gebracht würde. Da ich im Dunkeln arbeitete, so konnt' ich sehen, daß in dem Augenblicke, wo das Salpetergas in dem obern Theil der Glocke und in Berührung mit dem phosphorhaltigen Gas trat, ein azurfarbener

bener sehr merklicher Schimmer entstand, der stärker als von irgend einem andern Gas war. Von neuem hineingebrachtes Salpetergas bewirkte nichts mehr. Da wir hierauf die Glocke mit einem Lichte besahen, so fanden wir die Mischung der beyden Gase so undurchsichtig, und die Glocke so sehr mit weißen Dünsten angefüllt, daß man hätte glauben sollen, sie sey voll Milch.

Vierter Versuch: Der Phosphor löst sich ebenfalls in dem Wasserstoffgas auf.

Das Wasserstoffgas löst den Phosphor eben so geschwind als das Sauerstoffgas auf; das ganze Volumen dieses Gases schwängert sich damit, und bey der Berührung mit Sauerstoffgas, oder salzsaurem Gas phosphoreseirt es; allein um diese Erscheinung gehörig zu beobachten, muß man nothwendig mit reinem Wasserstoffgas zu thun haben, welches nicht lange mit dem Wasser in Berührung gewesen, denn dies würde das Gas verhindern, mit demselben Nachdrucke auf den Phosphor zu wirken; und da es aus dem Wasser einen gewissen Antheil reine Luft absorbirt, so bringt der Phosphor mehr oder weniger weisse Dünste darin hervor, und leuchtet sehr leicht darinn. Es ist daher nothwendig über Queckſilber zu arbeiten.

Fünfter, sechster und siebenter Versuch: Erscheinungen des Phosphors in dem salzsaurem Gas.

Ein Stück Phosphor, welches im hydro-pneumatischen Apparat in einen mit salzsaurem Gas gefüllten gläsernen Cylinder gebracht wurde, verbrannte im Dunkeln nicht merklich;

merklich; bey Lichte aber sahe man weisse Dünste durch das ganze Gas sich verbreiten, so daß es undurchsichtig wurde. Kurz nachher schmolz der Phosphor, und wurde flüssig wie das Wachs durch die Wärme, oder der Kampher in der Salpetersäure. Der geschmolzene Phosphor schwamm auf dem Wasser, und fiel nicht mehr zu Boden, wie vor seiner Schmelzung. Die Temperatur der Atmosphäre war zu der Zeit, als ich den Versuch anstellte, ungefähr + 10°. Ich that ein großes cylindrisches Stück Phosphor in eine Flasche aus Krystallglas, die auf eine Tafel gestellt und mit sehr reinem und stark gefärbtem salzsaurem Gas gefüllt war. Die Flasche faßte 8 Cubikzoll; sie war ganz voll. Der Phosphor entzündete sich mit einer Flamme, und sprühte häufige sehr glänzende Funken gegen die Wände der Flasche; er erhitzte das Gefäß, und schmolz gänzlich, die Flasche wurde mit weissen Dünsten erfüllt. Je mehr hierauf das Gefäß, welches in diesem Versuche nicht zersprungen war, erkaltete, desto fester wurde der geschmolzene Phosphor, welcher immer fort leuchtete, aber ohne Funken zu geben. Da die Flasche unter dem Queckſilber geöffnet wurde, so trat dieses letztere hinein, und erfüllte ungefähr $\frac{1}{7}$ ihres Raums. Ich untersuchte das von der schnellen Verbrennung des Phosphors übrig gebliebene Gas unter einer mit Queckſilber gefüllten Glocke, indem ich bald Sauerstoffgas, bald Wasserstoff- und bald Stickstoffgas dazu mischte: es zeigte sich aber weder Licht, noch sonst eine merkwürdige Erscheinung.

Ich überzog die Kugel eines Thermometers mit 2 Gran im heißen Wasser geschmolzenem Phosphor und brachte dies Instrument, welches + 10° zeigte, sogleich in eine mit salzsaurem

saurem Gas gefüllte Flasche. Ich bemerkte bald, mit Hülfe eines Lichts, weiße Dämpfe, denn der Versuch wurde im Dunkeln angestellt, der Phosphor wurde weich, schmolz und brannte, und das Quecksilber im Thermometer stieg zusehens von 10° bis zu 50°.

Achter Versuch: Erscheinungen des Phosphors in dem kohlenstoffsauren Gase.

Da in einer niedern Temperatur das kohlenstoffsaure Gas durch das Wasser hindurch geht, ohne davon absorbirt zu werden, und zwar schnell genug, um zu gestatten, daß man es einem Versuche selbst in dem hydropneumatischen Apparate unterwerfen kann; so entband ich dieses Gas aus kohlenstoffsaurer Kalkerde, vermittelst in Wasser verdünnter Schwefelsäure. Ich erhielt das reinste Gas, und that 6 Cubikzolle in eine große Röhre, die oben geschlossen war, und mit dem untern Ende im Wasser stand. Ein Cylinder von Phosphor, der im Dunkeln hinein gebracht wurde, leuchtete nicht sogleich; nach ungefähr zwey Minuten aber fieng er an, einen schwachen Schimmer zu verbreiten; er leuchtete darauf noch heller, als in der atmosphärischen Luft. Die Temperatur war gegen + 10°.

Ich wiederholte diesen Versuch und ließ den Phosphor nur eine Minute in dem kohlenstoffsauren Gas über Wasser; es zeigte sich kein Licht. Hierauf brachte ich einige Bläschen Sauerstoffgas in dieses Gas, und plötzlich sahe man bey Berührung der beyden Gase gleichsam leuchtende Blitze nahe an der Oberfläche des Wassers erscheinen.

Nicht

Nicht zufrieden mit diesen Versuchen, wiederholte ich sie über dem Queckſilber, und erhielt folgende Resultate: Der Phosphor leuchtete nicht in dem reinen Sauerstoffgas; es schien mir nicht, als löste er sich in diesem Gas, wie in einigen der vorhergehenden, auf, da das kohlenstoffsaure Gas mit diesem Sauerstoffgas kein Licht gab, ob es gleich lange mit einem dicken Cylinder von Phosphor in Berührung war. Das Licht, welches sich in dem kohlenstoffsauren Gas über dem Wasser gezeigt hatte, hing demnach von einem Theile reiner Luft ab, welcher sich aus dem Wasser selbst entband, und sich mit dem kohlenstoffsauren Gas vermischte, während dieses sich mit dem Wasser verband und die Verwandtschaft dieser Flüssigkeit zu diesem Theile reiner Luft, die sie gewöhnlich im Auflösung erhält, verminderte.

Neunter Versuch: Einige Erscheinungen des Phosphors in atmosphärischer Luft.

Ich that verschiedene Stücke Phosphor in zwey Phiolen von ohngefähr 4 Zoll Inhalt, welche halb mit reinem Wasser, und halb mit atmosphärischer Luft gefüllt waren, und schüttelte dieselben von Zeit zu Zeit. Nach drey Tagen, da die Temperatur der Atmosphäre + 18°. war, verbreitete das Wasser in den Phiolen einen sehr merklichen Phosphorgeruch, und war sehr wenig getrübt. Nachdem ich sie hierauf wieder verstopft und etwas geschüttelt hatte, sahe ich im Dunkeln die darin enthaltene Luft sogleich mit einer Flamme leuchten, die nach den innern Wänden der Phiole zufuhr. Bey Lichte sahe man weiße Dünste, welche die

Luft

Luft trübten. Da die Dünste weg waren, schüttelte ich die Phiole von neuem im Dunkeln; es zeigte sich dieselbe Erscheinung, und erneuerte sich oft durch glänzende Punkte, die aus der Oberfläche des Wassers hervor traten, von denen einige das Licht hervorbrachten. Ich sahe verschiedene Mahle dasselbe, so wie eine Menge Zuschauer, die sehr darüber erstaunten.

Ich glaubte anfangs, daß das Wasser in der Flasche, in welcher der Phosphor war, kleine Theilchen dieser Substanz schwebend enthielt, die alsdann durch die atmosphärische Luft in der Flasche aufgelöst würden; und daß ein Theil dieses Phosphors, nach dem Schütteln des Wassers sich entzündet, und in der ganzen Luft die gedachte Flamme hervorgebracht habe. Allein das leichte Verbrennen des Phosphor in der atmosphärischen Luft bey einer Temperatur von 18°, war dieser Erklärung entgegen; übrigens war schwer zu begreifen, daß die Luft zur Auflösung dieser Substanz mehr Gelegenheit geben, als die Verbrennung derselben bewirken sollte. Ich konnte nicht einmal annehmen, daß die atmosphärische Luft der Flasche durch den im Wasser aufgelösten Phosphor oder durch sehr kleine Theilchen dieser Substanz, welche auf dieser Flüssigkeit schwammen, zersetzt worden sey; so, daß das Stickstoffgas, welches allein übrig geblieben, auf den Phosphor wirken, einen Theil davon auflösen, und so ein phosphorhaltiges Gas bilden könne, welches durch das Schütteln des Wassers, wodurch genug reine Luft entbunden worden, um eine Verbrennung zu bewirken, leuchtend gemacht worden sey; denn ich habe oft bemerkt, daß bey der sorgfältigsten Eröffnung der Flasche, und ohne sie zu bewegen, sich ungeachtet des Zutritts der at-

sphärischen Luft keine Flamme zeigte, das Phosphoresciren aber hatte sobald Statt, als die Flasche geschüttelt wurde, der Phosphor mochte mit der atmosphärischen Luft in Communication stehn, oder nicht.

Da ich einst 6 Flaschen nach obiger Art gefüllt hatte, und sie einige Zeit im Dunkeln beobachtete, so sahe ich, daß einige von selbst und ohne Umschütteln eine Flamme gaben, die aber nur einen Augenblick dauerte. Ich schrieb diese Flamme einer Verbrennung und Entzündung des Phosphors zu, die bey Erschütterung der Oberfläche des Wassers durch die plötzliche Auflösung dieses verbrennlichen Stoffs in der atmosphärischen Luft bewirkt worden sey; ich glaubte, daß diese Erscheinung so lange erneuert werden könnte, als reine Luft in der Phiole wäre; sie könnte wirklich viele Mahl nach einander Statt finden, da sehr wenig reine Luft dazu hinreicht. Das Schütteln des Wassers schien mir nothwendig, um die Rinde oder den Ueberzug von phosphorigter Säure weg zu schaffen, in welchen die Phosphortheilchen sich leicht einhüllen, und welche ihre Verbrennung hindern, besonders wenn der Phosphor sehr vertheilt ist; ich glaubte, wenn dieser Ueberzug sich von selbst entfernte, oder durch Erhöhung der Temperatur, oder durch einen andern Umstand weggeschaft würde, daß die Phosphorescenz selbst ohne Schütteln sich zeige, und daß dies die Ursache der freywillig entstandenen oben erwähnten Blitze sey.

Ich nahm ein Stück Phosphor, welches ich in der Luft einer Flasche von demselben Inhalte, wie die im vorigen Versuche, und auf deren Boden sich reines Wasser befand, brennen ließ. Der Phosphor, welcher an einem seidnen Faden am obern Theile der Flasche befestigt war, brannte sichtbar (die

Temperatur war + 15°), und verbreitete, wie gewöhnlich, weiße Dämpfe, die auf die Oberfläche des Wassers herabsanken. Ich ließ den Phosphor so lange in der Luft der Flasche, bis er nicht mehr leuchtete, welches nach einem Tage geschahe. Die im Dunkeln beobachtete Flasche zeigte kein Licht mehr, die Luft hatte sich aufgeklärt, und das in jeder Richtung geschüttelte Wasser gab kein Licht weiter; allein man sahe die Luft in der Flasche sich sogleich entzünden, als sie mit der atmosphärischen Luft durch Wegnahme des Stöpsels in Berührung kam; und wenn das Leuchten aufhörte, so konnte man es durch Schütteln desselben Wassers wieder erneuern, welches vorher bey den stärksten Erschütterungen diese Erscheinung nicht gab.

In diesem Versuche kam die Flamme ebenfalls von den phosphorischen Theilchen über dem Wasser, nebst den Phosphordämpfen, die das Wasser verdichtete, her. Wenn sich in der Luft der Flasche kein Phosphoresciren zeigte, ehe sie aufgemacht wurde, so rührte dies vom gänzlichen Mangel der reinen Luft her, die zu Hervorbringung dieser Erscheinung durchaus nothwendig ist.

Zehnter Versuch.

Ich löste ein Stückchen Phosphor in reinem Terpentinöhl auf; das Oehl trübte sich etwas, klärte sich wieder auf, nahm eine gelbliche Farbe an, und verbreitete einen unangenehmen Phosphorgeruch. Ich füllte mit dieser Auflösung eine Flasche von Krystallglas zur Hälfte an, und wollte sehen, ob ich im Dunkeln durch Schütteln eine Flamme in der Luft der Flasche hervorbringen würde; ich sahe

aber

aber nicht das mindeste Licht. Ich bemerkte dasselbe bey phosphorhaltigem Thimianöhl; die Temperatur der Atmosphäre war + 15°.

Eilfter Versuch: Beobachtung über den Phosphor-Alcohol.

Der Phosphor löst sich im Alcohol auf, wenn er sehr rein ist; jemehr diese Auflösung von Statten geht, desto mehr verliert der Alcohol seinen Geruch, und nimmt den des Phosphors an, der sehr unangenehm ist. Der Alcohol nimmt bey dieser Auflösung sehr wenig Phosphor in sich auf, und die Auflösung ist sehr klar und durchsichtig. Ich habe in der Luft der Flasche, in welche ich Phosphor-Alcohol gegossen, immer vergeblich eine Flamme zu bemerken gesucht. Er verhielt sich in jeder Rücksicht wie phosphorhaltiges Terpentinöhl bey der gewöhnlichen Temperatur der Luft.

Zwölfter Versuch. Das Wasser macht den Phosphor-Alcohol helleuchtend.

Gießt man, wenn es ganz dunkel ist, einen Tropfen Phosphor-Alcohol in eine krystallene Flasche, in welcher sich etwas reines Wasser befindet, so bemerkt man eine sehr sonderbare Erscheinung. In dem Augenblicke, wo der Phosphor-Alcohol mit der Luft in Berührung kömmt, entbindet sich ein lebhaftes Licht, welches man schlängelnd und schnell sich hin und her bewegend (avec un rapide fourmillement) auf der Oberfläche des Wassers glänzen sieht; die Luft in der Flasche wird darauf durch das Schütteln der beyden Flüssigkeiten ganz leuchtend, und erhält sich einige Zeit in die-

sem Zustande. Bläst man in die Flasche, so verschwinden die weißen Dämpfe, die Luft wird durchsichtig und das Phosphoresciren zeigt sich wieder; schüttelt man aber die Mischung von neuem, so bemerkt man auf ihrer Oberfläche verschiedene leuchtende Punkte; die Luft in der Flasche entzündet sich von neuem, und dies erneuert sich bis, kein Phosphor-Alcohol mehr da ist.

Taucht man eine Schreibfeder ins Wasser, und bringt sie dann in Phosphor-Alcohol, so verbreitet sich in dem Augenblicke der Berührung beyder Flüssigkeiten das Licht plötzlich in der Luft, welche sich entzündet, und es kommen verschiedene Mahl Flammen aus der Flasche, die im Dunkeln sehr merklich sind.

Dreyzehnter Versuch: Das Wasser ist nicht die einzige Substanz, welche den Phosphor-Alcohol entzündet.

Ich habe bemerkt, daß die Entzündung des Phosphor-Alcohols nicht nur bey kaltem oder kochendem Wasser, sondern auch mit concentrirter Schwefelsäure, mit der Auflösung des Kali, mit flüssiger salpetersaurer Kalkerde, und mit der Auflösung verschiedener alkalischen Salze Statt findet.

Vierzehnter Versuch: Die Schwefelnaphtha löst den Phosphor auf.

Ich ließ in einer krystallenen wohl verschlossenen Flasche zwey Cylinder von gutem Phosphor mit einigen Unzen Schwefelnaphtha, 6 Tage lang zusammen.

Diese

Dieſe Flüſſigkeit ſchien nichts von ihrem gewöhnlichen Geruche verlohren zu haben, wie es bey dem Alcohol geſchehen war, und ſie war ſehr durchſichtig geblieben; ich goß ſie klar in eine andere Flaſche über, und ſchüttelte ſie im Dunkeln, allein ich bemerkte keine Spur von Phosphoreſcenz. Ich goß darauf einige Tropfen davon in Waſſer, welches ich in eine andere Flaſche gethan hatte; aber auch hier bemerkte ich kein Leuchten im Dunkeln. Bey Lichte konnte man den ſehr klaren Phosphor-Aether, der auf dem Waſſer ſchwamm, ſehr gut unterſcheiden. Ich ſetzte zu dieſer Miſchung etwas Alcohol; ſogleich trübte ſie ſich, und machte ſie milchigt. Dieſe Erſcheinung kann ein ſicheres Mittel abgeben, die Reinheit des Aethers zu erkennen. Die Miſchung, welche auf alle mögliche Art in Bewegung geſetzt wurde, leuchtete nicht; das Leuchten zeigte ſich aber ſehr lebhaft, und zu verſchiedenen Mahlen, nach dem man die Miſchung etwas erwärmt hatte: man bemerkte oft, nachdem man es lange geſchüttelt hatte, eine große Menge leuchtender Punkte auf der Oberfläche des Waſſers. Ich ſtellte dieſen Verſuch in einer Flaſche an, welche ich mehrere Mahl mit einem Stöpſel verſchloß und öffnete, um die weiſſen Dämpfe heraus zu laſſen, ſo wie ſie ſich gebildet hatten.

Aus obigen Verſuchen ſchloß ich folgendes:

1. Der Phosphor löſt ſich ſehr ſchnell im reinen Sauerſtoffgas bey einer mittlern Temperatur auf (Verſ. 1.), ohne zu leuchten; und das Phosphor-Sauerſtoffgas leuchtet, wenn es in Stickſtoffgas gebracht wird. (Verſ. 2 und 3). Dieſe Erſcheinung ſcheint mir theils von der Erſchütterung der integralen Sauerſtoff- und Phosphortheilchen, wenn ein anderes Gas dazu gemiſcht wird, theils von der Ver-

minderung der Verwandtschaft unter den integralen Theilen, selbst des Sauerstoffgases, welche durch die Hinzukunft des neuen Gases bewirkt wird, abzuhängen. Durch diese Verminderung der Verwandtschaft kömmt der Phosphor in die Sphäre der chemischen Anziehung mit dem Sauerstoffe, das Sauerstoffgas wird zersezt, und der Phosphor brennt.

2. Der Phosphor löst sich eben so schnell im entzündbarem Gas auf (Vers. 4.), und dies Phosphorgas leuchtet, wenn es mit irgend einem Sauerstoffgas in Berührung kömmt.

3. Die Salzsäure verbrennt den Phosphor plözlich. Das Sauerstoffgas, welches diese Säure enthält, wird durch den Phosphor zersezt, welcher sich schnell mit dem Sauerstoff desselben verbindet, (Vers. 5. 6. und 7.) um Phosphorsäure zu bilden; und der concrete Wärmestoff, ein anderer Bestandtheil des Sauerstoffgases, schmelzt, wenn er in Freyheit gesetzt worden, den noch nicht oxygenirten Phosphor, und erhöht die Temperatur.

4. Der Phopshor löst sich in reinem kohlenstoffsauren Gas nicht auf (Vers. 8.); indessen leuchtet er bey einer Temperatur von + 12° Reaum. in diesem Gas, wenn es mit etwas reiner Luft gemischt ist, besser als in atmosphärischer Luft.

5. Das Wasser löst den Phosphor nicht auf; allein es hält kleine Theilchen desselben in Auflösung; besonders die, welche gleichsam mit einem verbrennlichen Princip geschwängert, und durch den Wärmestoff geschmolzen worden sind (Vers. 5. 6. und 8.). Die atmosphärische Luft löst den Phosphor in dem Augenblicke auf, wo er brennt, und diese Auflösung ist merklich phosphoreseirend, wenn der Versuch in einem

einem krystallenen Gefäß angestellt wird; dies bringt die Flamme hervor, welche mehr oder weniger lebhaft ist, je nachdem mehr oder weniger Phosphor aufgelöst wird, und zu gleicher Zeit brennt.

6. Der Phosphor, welcher in einer Flasche brennt, auf deren Boden sich Wasser befindet, zersetzt nicht nur den Sauerstoff der Luft, in welcher er brennt, sondern auch den, der mit dem Wasser vermischt ist (Vers. 10).

7. Das Phosphor-Terpentinöhl und Phosphor-Thimianöhl brennen nicht in Berührung mit gemeiner Luft, wenn diese die gewöhnliche Temperatur hat (Vers. 7).

8. Der Alcohol löst den Phosphor auf, wobey ersterer seinen angenehmen Geruch verliert. Der Phosphor leuchtet in der atmosphärischen Luft der verschlossenen Flaschen, wenn man Phosphor-Alcohol zu irgend einer Substanz gießt, welche durch Verbindung mit dieser Flüssigkeit den Phosphor davon scheidet. Dergleichen sind das Wasser, die Schwefelsäure u. s. w. (Vers. 12. 13. 14).

Der Schwefeläther löst ebenfalls den Phosphor auf, und diese Auflösung wird nicht durch das Wasser zersetzt, auf welchem sie schwimmt; allein, wenn der phosphorhaltige Aether mit Alcohol verdünnt, oder in Liquor anodynus verwandelt wird, so verbindet er sich mit dem Wasser, und läßt den Phosphor fahren, welcher, in sehr zarte weiße Theilchen vertheilt, die Mischung wie Milch färbt.

27.

Bemerkungen über die Verschiedenheiten, welche zwischen der essigten und der Essigsäure statt haben;

vom

Bürger Chaptal.

Die Säure des Essigs stellt sich uns in zwey sehr entschei-dend verschiedenen Zuständen dar, welche man unter dem Namen essigte Säure (acide acéteux) und Essigsäure (acide acétique) kennt.

Die Chemiker hatten bis jetzt diese Verschiedenheit einem veränderten Verhältniß zwischen dem Radical und dem Sauerstoff zugeschrieben, und man glaubte allgemein, daß sich die Essigsäure von der essigten Säure nur durch einen stärkern Gehalt dieses säurenden Princips unterscheide [1]).

Der

1) Man kann hiervon den Bürger Peres ausnehmen, welcher in dem Journal de la Soc. des Pharm. de Paris, Ann. II. No. II. (Messidor VI.) p. 218. 219 angab, daß der Unterschied zwischen der essigten

Der Bürger Adet nahm diese interessante Arbeit von neuem vor [2]), und legte eine Reihe von Versuchen vor, aus welchen er schloß:

1) Daß es keine essigte Säure gebe;

2) Daß sich die Säure des Essigs beständig in dem höchsten Grad der Oxygenation zeige, zu dem sie gelangen könne, und daß sie folglich beständig Essigsäure sey;

3) Daß der Unterschied, welcher zwischen der aus dem destillirten Essig gezogenen, und der bey der Destillation des essigsauren Kupfers erhaltenen Säure von der geringeren Menge Wasser abhänge, welche die letztere enthält.

Ich gestehe, daß es mir, ungeachtet des Zutrauens, welches ich zu den Arbeiten und Meynungen des Bürgers Adet habe, unmöglich war, seinen Folgerungen in dieser Hinsicht beyzupflichten; und, da ich weit entfernt war, die Wahrheit seiner Versuche in Zweifel zu ziehen, so glaubte ich, sie selbst genau zergliedern, vergleichen und untersuchen zu müssen, keinesweges, um mich von ihrer Genauigkeit zu versichern, sondern, um zu sehen, ob sie wirklich auf die Folgerungen leiten, welche der Verfasser daraus gezogen hat.

Ich schloß anfangs mit dem Bürger Adet, daß es durch seine Versuche bewiesen zu seyn scheine, daß sich der Sauerstoff ziemlich in gleichem Verhältniß in der destillirten essigten und in der Essigsäure befinde; daß es eben so schwer

essigten und der Essigsäure in den verschiedenen Verhältnissen des Kohlenstoffs bestehe. Ch.

2) S. Annales de Chimie T. XXVII. p. 295 — 319 und dieses Journ. Heft VIII. S. 170 — 187.

und sogar unmöglich sey, die essigte Säure zu oxygeniren, und die Essigsäure zu desoxygeniren; und daß der größte Theil der Salze, welche von jeder dieser beyden Säuren besonders gebildet werden, von derselben Beschaffenheit seyen. Diese so neuen als interessanten Folgerungen gehören dem Bürger Adet zu, und folgen ungezwungen aus seinen Versuchen.

Wenn man indeß aus denselben Thatsachen die Folgerung zieht, daß die essigte und die Essigsäure genau dieselben seyen, und nur durch ihren Wassergehalt sich von einander unterscheiden, so geht man weiter, als die Erfahrung: und, indem wir mit dem Bürger Adet über die Wahrheit seiner erstern Folgerungen gänzlich einverstanden sind, glauben wir, es als ausgemacht ansehen zu dürfen, daß ein sehr großer Unterschied zwischen der essigten Säure und der Essigsäure statt finde; wir wollen uns daher bemühen, die Ursache dieser Verschiedenheit anzuzeigen.

Die zwey Säuren, von welchen hier die Rede ist, unterscheiden sich ohne Zweifel durch ihren Geruch, ihren Geschmack und ihre auflösende Kraft; da man aber die Ursache dieser Verschiedenheiten ihren verschiedenen Graden der Concentration zuschreiben könnte, so glaubte ich, sie beyde auf denselben Grad des specifischen Gewichts bringen zu müssen, indem ich die Essigsäure mit einer hinlänglichen Menge destillirtem Wasser verdünnte; und diese beyden auf desselben Grad der Stärke gebrachten Säuren sind es, mit denen ich die Beobachtungen und Versuche angestellt habe, welche folgen.

1. Geruch und Geschmack deuten eine Verschiedenheit zwischen beyden Säuren an. Diese beyden Wirkungen sind

bey

bey der Essigsäure ausgezeichneter, und die Empfindung pikanter, als bey der essigten Säure.

2. Die Essigsäure wirkt auf die Lippen und auf die metallischen Oxyde schneller und kräftiger, als die essigte Säure: diese beyden Säuren gaben, zu gleichen Theilen mit durch Kali aus dem schwefelsauren Kupfer gefälltem Kupferoxyd in Digestion gesetzt, sehr verschiedene Resultate. Die Essigsäure löste das Oxyd auf, und bildete beym Erkalten schöne Krystalle: die essigte Säure färbte sich bloß bläulichgrün, und setzte an dem Rande blos eine grüne und salzigte Rinde ab.

Weder die eine noch die andere dieser Säuren griff das Kupfer merklich an; erst nach langer Digestion nahmen sie eine hellgrüne Farbe an.

Eilf Unzen Essigsäure nahmen zu ihrer Sättigung 6,98 reines Kali auf: eben so viel essigte Säure hatte nur 5,73 davon nöthig.

Es existirt also ein großer Unterschied zwischen diesen Oxyden. Die folgenden Erfahrungen werden uns sagen, worin dieser Unterschied bestehe, und uns die Ursache desselben kennen lernen.

1. Wenn man Schwefelsäure zu concentrirter und wieder destillirter Essigsäure gießt, so erzeugt sich anfangs eine lebhafte Hitze; die Farbe der Mischung wird roth, wird immer dunkler, und geht endlich ins Schwarze über. Durch Mithülfe der Wärme schlägt sich viel Kohle nieder, indeß sich zu gleicher Zeit viel schweflichtsaures Gas entbindet.

2. Ich goß in gläserne Retorten gleiche Theile Essig- und essigte Säure, beyde von demselben Grad der Concentration, aber jede besonders; ich brachte zu jeder den

vierten

vierten Theil ihres Gewichts Schwefelsäure; die Mischung erhitzte sich lebhaft.

Die Mischung mit der essigten Säure kam eher ins Sieden, als die andere; sie wurde nach der Verdampfung des dritten Theils der Flüssigkeit gelb, und ihre Farbe wurde immer dunkler, bis sie die Farbe eines sehr gefärbten Weins hatte.

Die Mischung der Essigsäure färbte sich nicht in demselben Verhältnisse, und hatte immer nur die Farbe eines weißgelben Weins.

Bey der lange Zeit unterhaltenen, und mit heftigem Feuer getriebenen Destillation, entband sich viel schweflichte Säure in weissen Dämpfen; gegen das Ende der Destillation entfärbten sich die Rückstände der Destillation, und enthielten nichts, als concentrirte Schwefelsäure.

Die beyden ersten Drittheile des Produktes der Destillation hatten fast den nämlichen Geruch und Geschmack; und die essigte Säure schien mir durch ihre Decarbonisation in der Retorte in den Zustand der Essigsäure versetzt worden zu seyn.

3. Ich sättigte 100 Theile von jeder dieser beyden Säuren mit reinem Kali, ich ließ die Auflösungen abdampfen, und erhielt von beyden weisse geblätterte, zerfließende Salze. Ich brachte gleiche Theile von jedem dieser beyden Salze in zwey Retorten, und setzte beyde einem gleichen, gradweise verstärkten und heftigen Feuer aus. Anfangs giengen in die Vorlage der Geräthschaft, in welcher sich das essigsaure Salz (acétate) befand, 2 bis 3 Tropfen eines übelriechenden und scharfen, jedoch im Geschmack keine Säure zeigenden Wassers über. Die Destillation des essigsauren Sal-

zes

zes (acétite) erzeugte blos einige Dämpfe, welche einen ähnlichen Geruch verbreiteten.

Das Salz war anfangs geflossen, und in beyden Retorten schwarz geworden; in dem Maaße, als ich die Hitze vermehrte, überzogen sich die Retorten und Vorlagen mit einem weissen Dunst, welcher zuletzt verschwand.

In beyden Retorten blieben schwarze Rückstände zurück, auf welche ich siedendes destillirtes Wasser goß. Ich laugte sie zu mehreren Malen aus, um ihnen alles, was sie auflösliches enthalten konnten, zu entziehen.

Diese getrockneten Rückstände zeigten mir alle Eigenschaften der Kohle; ihr Gewicht, mit dem des angewendeten Salzes verglichen, gab mir folgende Verhältnisse:

Das essigsaure Salz lieferte den 17ten Theil seines Gewichts an Kohle.

Das essigtsaure Salz gab den 13ten Theil von derselben.

Es findet also ein Unterschied zwischen der essigten und der Essigsäure statt, und dieser Unterschied rührt davon her, daß in der essigten Säure mehr Kohlenstoff, als in der Essigsäure, zugegen ist.

Es scheint mir, daß die bloßen Phänomene, welche die Destillation des essigsauren Kupfers darbietet, uns auf diese Folgerung hätten leiten sollen: wirklich ist das essigsaure Kupfer nur die Auflösung des Kupferoxyds in der essigten Säure; und wenn man dieses Salz destillirt, so decarbonisirt sich die essigte Säure: ein Theil dieses Kohlenstoffs verbindet sich mit dem Sauerstoff des Kupferoxyds, und entweicht als Kohlenstoffsäure, indeß der andere in der Retorte bey dem Oxyd selbst, als solcher zurückbleibt. Die auf diese

Art

Art eines Antheils ihres Kohlenstoffs beraubte essigte Säure geht in die Vorlage mit Characteren über, welche nicht mehr der essigten Säure zugehören, und das Kupferoxyd ist beynahe in den metallischen Zustand zurückgebracht.

Die essigte Säure geht also blos durch eine Entziehung von Kohlenstoff in Essigsäure über, und es scheint, daß die bloßen metallischen Oxyde, und einige Säuren, im Stande sind, diese Zersetzung zu bewirken.

Die Säure scheint also im Zustand der essigten Säure in dem kupfrigten, uneigentlich essigsauer (acétate) genannten Salze gegenwärtig zu seyn; sie wird erst bey der Destillation zu Essigsäure, weil sie erst durch erstere einen Antheil ihres Kohlenstoffs verliert.

Unabhängig von den Beweisen, welche wir jetzt zur Unterstützung dieser Wahrheit angeführt haben, können wir die beyden folgenden Thatsachen damit vereinigen: 1. Wenn man den Grünspan mit destillirter essigten Säure und Kupfer verfertiget, so erhält man ein reines Salz, welches bey der Destillation dieselben Producte, wie die Venuscrystallen, oder das essigsaure Kupfer, geben. Ich habe diese Thatsache in eine Abhandlung über die zusammengesetzten Methoden der Fabrication des Grünspans angemerkt. 2. Es ist bekannt, daß der Essig um so stärker ist, und sich im Geruch um so mehr der Essigsäure nähert, je vollkommner er von dem Extractivstoff befreyt wird, mit welchem er vereiniget ist. Man könnte in diesem Fall die Säure des Essigs, als ursprünglich in einem beynahe seifenartigen Zustand existirend, betrachten; welches ihre Wirkung vermindert, und ihre Eigenschaften schwächt. Man befreyt sie von diesem Hinderniß, 1) durch die bloße Ruhe, welche die Niederschlagung

schlagung eines Theils des mit ihr verbundenen Extractivstoffs bestimmt; 2) durch die Schwefelsäure, welche den Extractivstoff vollkommner zersetzt und verkohlt; 3) durch das Kupferoxyd, welches ihr einen Antheil desselben Stoffs entzieht, und mit ihr eine pyrophorische Verbindung zu bilden scheint.

Ich war begierig, mich zu überzeugen, ob die Essigsäure wieder in den Zustand der essigten Säure zurückgehen könne, indem sie bey ihrer Destillation den Antheil Kohle, welchen sie verloren hatte, wieder zurücknähme. Alle Mittel aber, welche ich angewendet habe, sind, um dahin zu gelangen, vergebens gewesen.

Aus dem Vorhergehenden schließe ich,

1. Daß ein Unterschied zwischen der essigten und der Essigsäure statt finde;

2. Daß diese Verschiedenheit von einem geringeren Verhältniß des Kohlenstoffs in der Essigsäure, als in der essigten Säure herrühre;

3. Daß die Säure in den metallischen Salzen als essigte Säure zugegen ist;

4. Daß sie nur durch die Decarbonisation in den Zustand der Essigsäure übergeht;

5. Daß der Unterschied, welcher zwischen dieser Säure und andern, welche eben so fähig sind, durch in den Verhältnissen ihrer Bestandtheile bewirkte Veränderungen, Modificationen zu erleiden, statt findet, darin besteht, daß in dieser der Sauerstoff weder eines Zusatzes, noch einer Verminderung fähig scheint, und daß bloß der Kohlenstoff Verän-

derun-

änderungen erleidet und alle Modificationen beſtimmt; indeſſen es bey den andern Säuren vorzüglich der Sauerſtoff iſt, deſſen Verhältniß ſich ändert, und welcher die Umänderungen veranlaßt.

Anhang.

Ueber die Decarboniſation der eſſigten Säure;

vom Bürger Peres.

Die Hauptveränderung, welche der Wärmeſtoff in der Baſis der eſſigten Säure bewirkt, beſteht in der Abſcheidung einer gewiſſen Menge Kohlenſtoff; der deſtillirte Eſſig ſchien ſich alſo hierdurch dem Radicaleſſig zu nähern: und in der That iſt er nichts, als Radicaleſſig, mit einem etwas alcoholhaltigem Waſſer verdünnt.

Man kann ſich hievon überzeugen, wenn man deſtillirten Eſſig der Sonne ausſetzt; wenn die alcoholiſche Flüſſigkeit, in welcher der Radicaleſſig aufgelöſt iſt, verdunſtet iſt, ſo wird man dieſen, als etwas feuerbeſtändiger, auf dem Boden der Schale, und durch alle ſeine Eigenſchaften ſehr leicht erkennbar antreffen.

Deſtillirt man andrerſeits eſſigte Säure bey einer ſehr gelinden Wärme, ſo wird man eine ſchwach alcoholiſche Flüſſigkeit, die weder ſauer iſt, noch die Lakmustinktur röthet, erhalten.

Unter-

Untersucht man in diesem, so wie im vorigen Falle, den Rückstand, so wird man sehen, daß er trübe ist, und viel Kohlenstoff fallen läßt; die Wärme bringt also die nämliche Wirkung hervor, wie die Schwefelsäure; sie decarbonisirt die essigte Säure.

Auch die Kälte decarbonisirt die essigte Säure. Der durch den Frost verstärkte Essig ist also nicht, wie man gemeiniglich glaubt, essigte Säure mit weniger Wasser; er ist wirklich essigte Säure mit weniger Kohlenstoff; der nicht gefrorne Antheil ist jederzeit schwarz; filtrirt man ihn, so bemerkt man sehr wohl, daß sein Geschmack und Geruch ganz von dem der gewöhnlichen essigten Säure verschieden sind: daher kommt es, daß, wenn man diesen Antheil, von dem hier die Rede ist, rectificirt, anfangs sehr schnell eine alkoholische Flüssigkeit übergeht, und daß sich von derselben, wenn man sie für sich noch einige Male destillirt, ein höchst feiner Aether, von dem angenehmsten Geruch, und welcher sich, wie es Lowitz zu Petersburg *) beobachtet hat, nicht mit dem Wasser vermischt, abscheidet.

Nach dem, was wir jetzt von der Natur des Radicalessigs wissen, ist auch die Umwandlung der Säuren in einander leichter zu begreifen, welches nicht möglich wäre, wenn man nicht wüßte, daß die Entziehung eines Theiles Kohlenstoff einer Säure dieselben Eigenschaften geben kann, als die, zu welchen man den Sauerstoff für durchaus nothwendig geglaubt hatte.

Man

*) Journ. de Phys. 1789, S. 231. P.
S. v. Crell's chem. Annal. f. 1787. B. I. S. 307—310. E.

Man kann also, und mit der größten Wahrscheinlichkeit glauben, daß die vegetabilischen Säuren blos durch die Menge des Kohlenstoffs von einander verschieden sind, statt daß man bis jetzt meynt, daß sie sich blos durch die Menge ihres Sauerstoffs von einander unterscheiden. Da mir die Umstände, in denen ich mich jetzt befinde, nicht erlauben, eigne Versuche hierüber anzustellen, so will ich meine Meynung durch Versuche anderer unterstützen.

Hermbstädt *) erzählt, daß, als er Sauerkleesäure mit Schwefelsäure sieden ließ, die Mischung schwarz wurde, und er eine große Menge essigter Säure erhielt. Es schied sich Kohlenstoff ab, und es bildete sich essigte Säure, von der man sagt, daß sie mehr Sauerstoff enthalte, als die Sauerkleesäure. Woher aber kommt hier dieser Sauerstoff? von der Schwefelsäure unmöglich, denn die Bürger Fourcroy und Vauquelin haben bewiesen, daß sie sich nicht zersetze. Uebrigens spricht Hermbstädt von keiner Bildung schweflichter Säure.

Sollte man daher nicht sagen, daß in diesem durch alle Chemiker bestätigten Versuch, mit welchem man die Versuche v. Crell's und Scheele's verbinden kann, die Sauerkleesäure eines Antheils ihres Kohlenstoffs beraubt werde, wodurch sie eine verhältnißmäßig größere Menge Wasserstoff, und damit den Geschmack, Geruch, und die Flüchtigkeit der essigten Säure erhalten habe, und endlich essigte Säure geworden sey? . . . . .

Ich

*) Journ. de Phys. 1787. P.
S. v. Crell's chem. Annal. 1786. S. 41 — 50. und 129 — 135. S.

Ich unterwerfe dieſe Meinung *) dem Urtheile der Chemiker. Die Zeit wird lehren, was man von ihr zu halten habe.

28.

Verſuche und Beobachtungen über das Athmen der Fiſche

von

D. G. Carradori [1]).

Die anatomiſchen Unterſuchungen, die ſchon vor vielen Jahren von Hrn. Duverney [2]) angeſtellt worden ſind, haben gelehrt, daß die Fiſche, zum Behuf des Athmens,

*) Man kann dieſe Idee vielleicht auch auf die Säuren ausdehnen, deren Natur man durch Salpeterſäure verändert. Vielleicht dient der Sauerſtoff der letztern blos dazu, jenen eine Portion Kohlenſtoff zu entziehen: daß ſich viel Kohlenſtoffſäure dabey entbindet, iſt ausgemacht. P.

1) Die bisher über dieſen Gegenſtand erſchienenen Schriften findet man in Fiſcher's Bibliographie der Reſpiration, welche ich meiner Ausgabe von Cavallo's Verſuch üb. die medicin. Anwendungen der Gasarten (Leipzig, b. Breitkopf und Härtel, 1799) angehängt habe. S.

2) S. Oeuvres anatomiques par Guichard Joseph Duverney. Voll. 2. Paris, 1761. 4. aus welchen ſich auch die Abhandlung: sur la

mit einem Mechanismus verſehen ſind, der ihnen ganz eigen iſt, und einige andere Beobachtungen, die wir eben dieſem Zergliederer verdanken, haben dargethan, daß dieſe Thiere, ob ſie gleich in einem von der Luft unterſchiedenen Elemente zu leben beſtimmt ſind, dennoch eben ſo, wie andere Thiere, die in der Atmoſphäre leben, Luft athmen. Duverney hatte die Entdeckung gemacht, daß die Fiſche in ſo fern im luftleeren Raume ſterben, in wiefern das Waſſer die Luft verliert; er hatte ſich ferner durch Verſuche überzeugt, daß dieſe Thiere in Waſſer ſterben, das durch Kochen ſeiner Luft beraubt worden iſt, und daß ſie auch dann zu leben aufhören, wenn man das Waſſer, worin ſie ſich befinden, nicht erneuert oder gegen friſches Waſſer vertauſcht, und wenn man das Gefäß, worin ſie ſich im Waſſer aufhalten, zugedeckt ſtehen läßt, weil im erſtern Falle, wenn man das Waſſer nicht erneuert, ſowohl, als im letztern, wenn das Gefäß zugedeckt iſt, keine Luft, die dieſen Thieren zum Athmen weſentlich nothwendig iſt, zu dem Waſſer kommt [3]). Prieſtley hat dieſe Verſuche mit demſelben Erfolge wiederholt und auch noch andere Erfahrungen angeſtellt [4]), welche die Behauptung des Duverney aufs vollkommenſte recht-

la structnre du coeur des poissons in Petri Artedi Biblioth. et philos. ichthyologica, cura Walbaumii (Gryphesw. 1789. 8.) P. II. S. 156 — 183. befindet. S.

3) Beſonders gehört hierher ſein: Mémoire sur la circulation du sang des poissons qui ont des ouïes et sur leur respiration — in den Mémoires de l'Acad. des sciences p. 1701. S. 224. und in den angef. Oeuvres P. II. S. 496 — 510. Sie iſt auch in der vorhin angef. Abh. über das Herz des Karpfens enthalten. S.

4) S. Of the respiration of fishes in deſſen Exper. and obsrv. on diff. kinds of air. T. III. 1790. S. 382 — 387. S.

rechtfertigen und zugleich, in Rückſicht auf die Veränderung, welche durch das Athmen der Fiſche in der Luft hervorgebracht wird, beſtimmte Auskunft geben. Er hat nämlich gefunden, daß Fiſche, die in abgeſottenes Regenwaſſer gethan worden waren, in einer Zeit von 4 Stunden ſtarben, und daß andere Thiere dieſer Art, die er in Waſſer gebracht hatte, das mit einer zur Unterhaltung des Athmens untauglichen Luft, z. B. mit Stickgas, oder mit Waſſerſtoffgas, kohlenſtoffſaurem- oder Salpetergas geſchwängert worden war, ebenfalls ihr Leben einbüßten. Die reine Luft, die dieſen Thieren durch das Waſſer zum Athmen dargeboten wird, verwandelt ſich, nach Prieſtley's Urtheile in Stickſtoffgas oder phlogiſtiſirte Luft und dieſer Naturforſcher folgert aus ſeinen Verſuchen, daß die Fiſche die Luft, die ſich im Waſſer befindet, durch das Athmen phlogiſtiſiren; denn er fand, als er die Luft aus einer Menge Waſſer, worin Fiſche gelebt hatten, durch Kochen geſchieden hatte, daß ſie einen kleinern Raum, als vorher, einnahm und ſo phlogiſtiſirt war, daß ein brennendes Licht darin verlöſchte, indeß die Luft, die er aus einer ähnlichen Menge Waſſer, worin keine Fiſche geweſen waren, erhielt, ſo rein war, daß ſie der atmoſphäriſchen Luft ganz glich und ſich, wie dieſe, gegen ein brennendes Licht verhielt. — Dieſe Beobachtungen rechtfertigen in der That wenigſtens zum Theil die Folgerung, die Prieſtley aus ihnen herleitet; indeſſen ſind ſie es nicht allein, die uns veranlaſſen können, dem Urtheile, das dieſer Naturforſcher gefällt hat, beyzupflichten, man kann vielmehr noch durch andere Verſuche darthun, daß die Fiſche wirklich Athem holen, daß ſie durch ihr Athmen die Luft auf eine bedeutende Art umändern und

das Sauerſtoffgas, das ſich im Waſſer befindet, in Kohlenſtoffſäure verwandeln. Ich habe Gelegenheit gehabt, ſolche Erfahrungen anzuſtellen, und ich glaube, daß ſie nicht ohne alles Intereſſe ſeyn werden.

Ich that einen kleinen Fiſch in ein enghalſiges gläſernes Gefäß, das ich ganz mit Waſſer gefüllt hatte, ich goß dann etwas Oehl auf das Waſſer, um den Zutritt der atmoſphäriſchen Luft davon abzuhalten, und ließ den Fiſch ſo lange darin, bis er ſtarb und die reine Luft, die ſich in dieſem Waſſer befand, durch ſein Athmen ganz verdorben hatte. Ich nahm ihn ſodann wieder heraus und that gleich einen andern Fiſch hinein, (doch ohne das Oehl von der Oberfläche des Waſſers wegzunehmen); dieſes Thierchen war kaum in das Waſſer gekommen, als es ſich ſo betrug, daß es ſchien, als ob ein gefährliches Gift auf daſſelbe wirkte; es bewegte ſich anhaltend und heftig und gab hierdurch ſowohl, als auch durch andre Merkmahle deutlich zu erkennen, daß es ununterbrochen Verzuckungen erlitt; endlich ward es ganz ruhig und ſtarb, ehe noch völlig 5 Minuten vergangen waren. Ich nahm es hierauf aus dem Gefäße, goß das Oehl vom Waſſer ab, bewegte dieſes Letztere ziemlich heftig und that ohngefähr nach 4 Minuten einen andern Fiſch von gleicher Größe hinein; dieſes Thier verhielt ſich ſo, daß man deutlich ſah, daß es mit ſeiner Lage nicht zufrieden war; es bewegte ſich auf eine widernatürliche Art, blieb faſt immer in der Nähe der Oberfläche des Waſſers, und gab ſich ſehr viel Mühe, um Waſſer einzuſchlucken und ſo zu athmen. Ich ließ es ungefähr ¼ Stunde im Waſſer; denn da ich gewahr ward, daß es viel auszuſtehen hatte, und alſo hieraus ſah, daß es in dieſer Flüſſigkeit nicht leben könnte, ſo goß

ich

ich das Wasser mit demselben in ein anderes Gefäß, das eine weite Mündung hatte, damit das Wasser der atmosphärischen Luft eine größre Fläche darreichen könnte; ich wählte zu dieser Absicht eine Tasse, und kaum hatte ich den Fisch mit dem Wasser in diese gethan, als er sogleich mehr Lebhaftigkeit, als vorher, zeigte und nach und nach vollkommen wieder hergestellt ward.

Das Wasser, worin sich Fische aufgehalten haben, wird nicht durch etwas, das diese Thiere von sich geben, oder das sich aus ihrem Körper absonderte, verdorben, und man kann, wenn sie im Wasser sterben, das keine Gemeinschaft mit der atmosphärischen Luft hat, ihren Tod von keiner andern Ursache, als von der durch das Athmen bewirkten Veränderung des Sauerstoffgases, herleiten; ich habe mich durch Versuche aufs vollkommenste überzeugt, daß mehrere Fische in Wasser, das mit Theilchen, die sich aus dem Körper dieser Thiere absondern, sehr angefüllt ist, lange leben können, ohne daß man dasselbe anzufrischen oder zu erneuern braucht, wenn nur das Gefäß, worin man einen solchen Versuch anstellt, eine weite Mündung hat und mit der atmosphärischen Luft in Gemeinschaft steht. Ich that noch einen Fisch in ein enghalsiges Glas und ließ ihn so lange darin, bis er starb; als er todt war, ließ ich ihn noch 16 Stunden lang in diesem Gefäße, dann goß ich das Wasser daraus in eine Tasse ab und that, nachdem es eine Stunde hindurch in derselben gestanden hatte, einen andern Fisch, der dem, welchen ich in diesem Wasser hatte sterben lassen, ganz gleich war, hinein; allein ich bemerkte an diesem Thiere keine Zufälle, welche ein Uebelbefinden, oder eine Unzufriedenheit desselben mit seiner Lage angezeigt hätten.

Diese Beobachtungen beweisen also, daß die Fische, eben so wie die übrigen Thiere, die Athem holen, nicht in einer Luft leben können, die schon andern Thieren zum Athmen gedient hat, und daß das Wasser ungemein geneigt ist, die Luft, die den Fischen zum Athmen nöthig ist, aus der Atmosphäre einzuschlucken.

Man kann nicht zweifeln, daß die Fische den Theil der atmosphärischen Luft, der einzig und allein zum Athmen tauglich ist, nämlich das sogenannte Sauerstoffgas, in dem Wasser antreffen; denn man weiß aus den Versuchen eines Scheele und anderer Naturforscher, daß es blos dieses Gas ist, welches das Wasser aus der Atmosphäre in sich nimmt. Aus diesen Erfahrungen ergiebt sich auch die Ursache, warum, wenn das Barometer sehr niedrig steht, die Fische sich an die Oberfläche des Wassers begeben, daselbst verweilen und den Mund über das Wasser halten, um so Luft zu athmen oder zu verschlucken; denn sie finden zu dieser Zeit, weil der Druck der Atmosphäre nicht sehr stark ist, keine zum Athmen hinlängliche Menge Luft im Wasser. Dies ist auch der Fall, wenn man Fische in einem mit Wasser gefüllten enghalsigen Gefäße stehen läßt; denn diese Thiere begeben sich dann auch, aus derselben Ursache, an die Oberfläche des Wassers.

Ich brachte zwey kleine Fische in ein enghalsiges Glas, das nicht ganz mit Wasser gefüllt war, kehrte dann das Glas um und setzte es so umgestürzt in eine Tasse, worin Oehl war, so daß aller Zutritt der atmosphärischen Luft vom Wasser abgehalten wurde; die Fische starben, als sie kaum etwas über einen Tag so eingesperrt gewesen waren, und die Luft, die sich in dem obern Theile des Gefäßes befand,

befand, (und die ich vor Anstellung dieses Versuches genau gemessen hatte), war merklich vermindert worden und hatte sich in Stickstoffgas verändert. Dieser Erfolg beweist, daß die Fische auch eine Verminderung des Inbegriffs der Luft, die sie geathmet haben, verursachen.

Ich that hierauf wieder drey kleine Fische in ein ähnliches mit Wasser gefülltes Fläschchen und verstopfte die Mündung desselben ganz genau mit weichem Wachse; ich ließ diese Thiere so lange in diesem Behältnisse, bis sie gestorben waran, dann nahm ich sie sogleich heraus, (doch ohne das Wasser stark zu bewegen oder es in ein anderes Gefäß abzugießen), und setzte etwas Kalkwasser zu diesem Wasser, welches gleich dadurch so getrübt ward, daß nach und nach kohlenstoffsaurer Kalk zu Boden fiel. Der Sauerstoff, den das in diesem Fläschchen befindliche Wasser enthalten hatte, war also durch das Athmen dieser Thiere in Kohlenstoffsäure umgeändert worden.

Priestley glaubt, die reine Luft, die sich im Wasser befindet, werde durch das Athmen der Fische in Stickstoffgas oder in phlogistisirte Luft verwandelt; allein meine Versuche haben mich gelehrt, daß jene Luft durch diesen thierischen Proceß in kohlenstoffsaures Gas umgeändert wird. Die Fische setzen also wie alle übrige Thiere, die auf gewisse Art Athem schöpfen, beym Athmen Kohlenstoff aus ihrem Blute an den Sauerstoff ab, und so ist denn der Nutzen des Athemholens auch bey den Fischen auf diese Weise bestimmt.

29.

Verſuche und Beobachtungen über das Athmen der Frösche und der Larven derſelben;

von

D. G. Carradori.

Der Graf von Büffon hat aus einigen Erfahrungen, die er angeſtellt hat, den Schluß gezogen, daß die Frösche nicht, ohne Luft zu athmen, im Waſſer leben können [1]). Er hatte einige Frösche in leere Gefäße, einige andere aber in Gefäße, die mit Waſſer gefüllt waren, gethan, und in Anſehung der leztern, die Einrichtung getroffen, daß in einigen Gefäßen die Frösche ſich nicht im Waſſer erheben, noch aller ihrer Anſtrengung ungeachtet an die Oberfläche deſſelben kommen, in einigen andern aber ſich frey bewegen und, wie ſie wollten, herumſpringen konnten; er bemerkte dann, daß die, welche immer unter dem Waſſer zu bleiben ſich genöthigt ſahen, nach einer Zeit von 24 Stunden ſtarben, indeß die ſowohl, die in Gefäßen ohne Waſſer waren, als auch

1) Supplement à l' Histoire naturelle.

auch die, welche sich frey in dem Wasser, das sie umgab, bewegen konnten, sich sehr wohl befanden und am Leben blieben. Er war aber damit nicht zufrieden, diese Beobachtungen gemacht zu haben, er war vielmehr bey dieser Gelegenheit zugleich bemüht, die Art und Weise, wie diese Thiere Athem holen, zu entdecken. Er ward gleich anfangs gewahr, daß das Athmen derselben unregelmäßig vor sich gieng, und daß die Frösche, deren freyer Bewegung keine Hindernisse in den Weg gelegt worden waren, sich zuweilen, um Athem zu schöpfen, nach der Oberfläche begaben und den Kopf zum Wasser heraus steckten; er beobachtete hierbey eine zitternde Bewegung an der Kehle, die einer andern Bewegung, welche in einer wechselsweisen Ausdehnung und Zusammenziehung der Nasenlöcher bestand, entsprach und er folgert hieraus, daß die Luft bey den Fröschen, wenn sie außer dem Wasser sind, durch die Nasenlöcher in die Kehle übergehe und von da in die Lungen komme. Wirklich beobachtete er auch, daß, wenn die Nasenlöcher eines Frosches ganz vom Wasser bedeckt waren, diese Bewegung nicht statt hatte und folglich auch das Athmen unterblieb, daß aber dieselbe augenblicklich wieder anfieng, wenn man dem Thiere verstattete, den Kopf aus dem Wasser heraus zu stecken. Wenn ein Frosch sich nach der Oberfläche des Wassers zu begeben im Begriffe war, aber mit Gewalt verhindert wurde, dieses zu thun, indem man ihn unter dem Wasser zu bleiben nöthigte, so verhielt er sich sehr unruhig und bewies durch sein Betragen nur allzu deutlich, daß er sich in einem Zustande des Zwanges befand; auch gab er viel Luftbläschen aus dem Munde von sich. Wenn mehrere Frösche in einem mit Wasser gefüllten Gefäße waren und man sie nöthigte,

thigte, unter dem Wasser zu bleiben, so gaben sie sich alle Mühe, die Flüssigkeit, die sie umgab, von sich zu entfernen, damit sie frey Athem schöpfen könnten. — Diese Beobachtungen scheinen zu beweisen, daß die Frösche, wenn sie gleich im Wasser leben, dennoch in dieser Flüssigkeit nicht athmen, und daß sie überhaupt nicht Athem holen können, wenn sie nicht an die Luft kommen.

Diese Versuche des Grafen von Büffon sind der Aufmerksamkeit des Naturforschers sehr werth, indessen sind sie, dünkt mich, noch nicht so überzeugend, daß man die Folgerung, deren ich gedacht habe, ganz unbedingt aus ihnen herleiten könnte; es scheint mir vielmehr, daß der Gegenstand, den sie betreffen, noch eine genauere Untersuchung zulasse, und daß man, bey sorgfältiger Bearbeitung desselben, allerdings etwas zur Aufklärung der thierischen Physik beytragen könne. Ich habe, in dieser Rücksicht, mehrere Erfahrungen angestellt, von welchen ich hier einige Nachricht geben will.

Zu den ersten Versuchen, die ich unternahm, wählte ich theils gemeine Frösche, die sich gewöhnlich auf dem Lande aufhalten, und die man besonders leicht bekommen kann, und theils Wasserfrösche von der gewöhnlichen Art; ich that drey kleine Frösche der erstern Gattung in ein enghalsiges Glas, das ganz mit Wasser gefüllt und dann mit weichem Wachse so genau verstopft worden war, daß kein Luftbläschen in dem Glase hatte zurückbleiben können; die Thiere, denen es, unter diesen Umständen und so lange als sie sich unter dem Wasser befanden, nicht möglich war, einige Luft zu athmen, verhielten sich anfangs einige Sekunden hindurch ganz ruhig und blieben im Wasser auf einer Stelle, aber bald darauf,

darauf, als sie gemerkt haben mochten, daß ihnen alle Gelegenheit, an die freye Luft zu kommen, benommen worden war, bezeigten sie sich sehr unruhig und strengten sich auf alle Art an, um sich in den Hals des Glases zu begeben; einige derselben erreichten auch diesen Zweck, aber kaum waren sie an den gewünschten Ort gekommen, so kehrten sie mißvergnügt wieder in den untern Theil des Glases zurück, weil sie dort eben so wenig, als da, wo sie vorher gewesen waren, Luft angetroffen hatten, die sie hätten athmen können. Ich wiederholte hierauf diesen Versuch mit dem Unterschiede, daß ich einige Luftblasen in dem Halse des Glases zurückließ, und ich ward gewahr, daß die Frösche immer mit Vergnügen in der Nähe dieser Luft verweilten und alle Mühe anwendeten, um mit derselben, mittelst ihrer Nasenlöcher, in Berührung zu bleiben. Die 3 Frösche, die sich in dem Glase befanden, worin gar keine Luft zurückgelassen worden war, wurden nach und nach unruhiger, sie bewegten sich immer heftiger und schienen keine bequeme Stelle zu finden, wo sie sich hätten ruhig verhalten können. Ich war jetzt aufmerksam, um zu entdecken, ob diese Frösche die zitternde Bewegung mit der Kehle machten, die der Graf von Büffon bey den Wasserfröschen bemerkt hat, und welche allerdings auch bey den Fröschen, die ich zu meinem Versuche gewählt hatte, statt findet, wenn sie den Kopf ausser dem Wasser haben; ich ward gewahr, daß diese Thiere wirklich ihre Kehle einigermaßen bewegten, indessen war diese Bewegung nicht mit der, von welcher Büffon redet, zu vergleichen; denn sie war minder lebhaft und weniger merklich, auch unregelmäßiger und langsamer, als jene. Uebrigens muß ich bekennen, daß meine Beobachtungen,

in

in Rücksicht dieser Bewegung, von denen des Grafen von Büffon etwas abweichen; ich habe gefunden, (und ich werde mich weiter unten noch deutlicher hierüber auslassen,) daß sowohl die Landfrösche, als die, die gewöhnlich im Wasser leben, so lange sie unter dem Wasser sind, ihre Kehle immer so bewegen, als sie dann zu thun pflegen, wenn sie in der Luft Athem holen. Diese Beobachtung ließ mich argwöhnen, daß diese Thiere auch im Wasser nicht zu athmen aufhören, und daß sie folglich ausserdem, daß sie das Vermögen, in der Luft athmen zu können, besitzen, auch, wie die Fische, unter dem Wasser Athem zu schöpfen im Stande sind.

Diese Folgerung, die sich auf die angeführte Bemerkung stützt, schien mir durch einen leichten Versuch bestätigt werden zu können, und ich säumte daher nicht, ihn anzustellen. Ich urtheilte nämlich, daß, wenn die Frösche auch im Wasser Athem holen können, oder, mit andern Worten, wenn diese Thiere so, wie die Fische, das Vermögen besitzen, dem Wasser das darin befindliche Sauerstoffgas zu entziehen und sich desselben zum Athmen zu bedienen, das Wasser, worin Frösche so lange, als ihnen möglich gewesen ist, das heißt, bis zur Erstickung, geathmet haben, nur sehr wenig tauglich zur Unterhaltung des Lebens, oder zum Athemholen anderer Frösche seyn müßte; denn das Sauerstoffgas muß darin in einer weit geringern Menge zugegen seyn, als in anderm Wasser. Wenn man also, dachte ich, einen oder mehrere Frösche in Wasser thäte, in welchem schon andere Frösche bis zur Erstickung geathmet hätten, und davon den Zutritt der freyen Luft sorgfältig abhielte, so würden diese Thiere weit mehr leiden, und kürzere Zeit leben, als in

Wasser,

Wasser, das noch nicht durch das Athmen einiger Frösche verdorben worden wäre. Und wenn diese Voraussetzung durch den Erfolg gerechtfertigt würde, so würde man annehmen müssen, daß die Frösche allerdings auch im Wasser athmen, da, wie ich schon an einem andern Orte erwiesen habe [2]), Fische, die zuverlässig im Wasser Athem schöpfen, in solchem Wasser, worin andere Fische lange Zeit hindurch und bis zur Erstickung geathmet haben, nicht leben können.

Die Frösche des ersten Versuchs waren schon ziemlich matt, und es war leicht vorauszusehen, daß sie binnen kurzer Zeit ersticken würden; ich beobachtete sie indessen immer noch mit der gehörigen Aufmerksamkeit, und ich ward gewahr, daß, als sie ohngefähr 45 Minuten lang im Glase unter dem Wasser gewesen waren, ihre Kehlen sich gar nicht mehr bewegten; doch lebten die Thiere noch, sie veränderten zuweilen ihre Stellen, und indem sie sich so bewegten, bemerkte ich auch eine schwache Bewegung an der Kehle. Nach Verlauf einer Stunde wurden sie fast ganz ruhig, sie bewegten sich zwar zuweilen noch, aber sehr langsam und ziemlich selten, sie gaben einige Luftbläschen durch den Mund von sich, und eine derselben riß sich, als der Frosch den Mund weit aufgesperrt hatte, mit Heftigkeit los; nach einer Stunde und 15 Minuten, von der Zeit an gerechnet, da ich die Frösche in das Wasser gethan hatte, waren sie todt und lagen mit offnem Munde in dem Wasser. Ich nahm sie nun, nachdem etwa wieder 10 Minuten vergangen waren, aus dem Wasser, (doch ohne diese Flüssigkeit in ein anderes Gefäß zu gießen, noch das Glas, worin sie war,

2) Annali di Chimica e Storia natural. Tom. V. S. 53. oder dessen Abhandl. über das Athmen der Fische. L.

war, stark zu bewegen; denn ich fürchtete, daß, wenn ich hierbey nicht so vorsichtig zu Werke gienge, sich atmosphärische Luft mit dem Wasser vermischen möchte), brachte dann einen Frosch von gleicher Größe, der sehr lebhaft war, in dasselbe, verstopfte sogleich die Oeffnung des Gefäßes mit einem Stöpsel von weichem Wachse, und beobachtete, wie sich dieses Thier benehmen und welche Wirkungen die Flüssigkeit, in der es sich befand, auf dasselbe äußern würde. Kaum war es aber in das Wasser gekommen, als es sich stark, gleich als ob es Verzuckungen bekäme, zu bewegen anfieng; diese Unruhe, die dieser Frosch nur allzu deutlich merken ließ, zeigte an, daß er in einem widernatürlichen Zustande war; die heftigen Bewegungen ließen indessen bald nach, das Thier ward nun ganz ruhig, fiel wie ohnmächtig zu Boden, stieg aber nach kurzer Zeit wieder im Wasser empor und bewegte sich außerordentlich heftig, er gab jetzt die gewöhnlichen Zeichen des Athmens nicht zu erkennen; die Kehle, die dann, wenn die Frösche Athem schöpfen, aufgetrieben und erhaben zu seyn pflegt, war zwar etwas aufgelaufen, aber ganz eben; er bewegte sich noch einige Male sehr stark, und diese Bewegungen und Erschütterungen aller seiner Gliedmaaßen folgten immer auf kurze Zwischenräume von Ruhe, während welcher der Frosch ganz unbeweglich und wie in einen tiefen Schlaf versunken in dem Glase lag; endlich nach einer Zeit von 20 Minuten starb er, da gegentheils die Frösche des ersten Versuchs erst nach ¼ Stunden gestorben waren und sich hierbey weniger unruhig betragen hatten.

Ich habe diesen Versuch noch 2 Mal wiederholt und dabey fast dieselben Erscheinungen bemerkt. Ich that einen sehr lebhaf-

ten

ten Frosch in ein Glas, das dem, dessen ich mich zu dem ersten Versuche bedient hatte, gleich und mit Wasser, worin schon zwey andere Frösche erstickt waren, gefüllt war, und verstopfte es dann gleich mit weichem Wachse; ich hatte aber bey diesem Verstopfen nicht die Vorsicht angewendet, die ich hätte anwenden müssen, wenn ich den Zutritt der atmosphärischen Luft hätte ganz vom Wasser abhalten wollen; ich beobachtete daher, daß sich dieses Thier in den ersten Augenblicken weniger unruhig betrug, als das, mit dem ich den vorhergehenden Versuch angestellt hatte, aber bald darauf fieng es sich heftig zu bewegen an, es begab sich auf den Boden des Glases und starb ohngefähr in der 20sten Minute, von der Zeit an gerechnet, da es in das Wasser gethan worden war, auf eine Art, die von der Art des Todes des Frosches, den ich zu dem vorher erwähnten Versuche gewählt hatte, nicht sehr unterschieden war. Ich that hierauf wieder einen andern Frosch in dieses Glas, und ich sah, daß sich auch dieser sehr unruhig betrug, er machte verschiedene merkliche Bewegungen mit dem Munde, begab sich auf den Boden des Glases, veränderte diese Stelle aber bald wieder mit einer andern, und starb, als er 14 Minuten in dem Glase gewesen war, fast unter denselben Umständen, unter welchen die vorhererwähnten Frösche gestorben waren.

Aus diesen Erfahrungen muß man also folgern, daß die Frösche nicht in Wasser, worin bereits andere Thiere dieser Art geathmet haben, leben können, und daß diese Thiere auf dieselbe Art, wie die Fische, im Wasser Athem schöpfen und daß sie auch diese Flüssigkeit durch ihr Athem verderben müssen. — Ich habe schon an einem andern

Orte [3]) erwähnt, daß das Wasser, das den Fischen zum Athmen gedient hat, durch die Vermischung mit Kalkwasser merklich getrübt wird, und ich habe aus dieser Beobachtung den Schluß gezogen, daß die Fische eben so, wie andere Thiere, mittelst des Athemholens, das Sauerstoffgas des Wassers in Kohlenstoffsäure verwandeln. Da sich nun das Wasser, worin die Frösche geathmet hatten, auf die nämliche Art verhielt, wenn man es mit Kalkwasser vermischte, so glaubte ich, annehmen zu können, daß die Veränderung, welche die Frösche durch ihr Athmen in dem Wasser bewirken, ebenfalls in einer Umwandlung des Sauerstoffgases in Kohlenstoffsäure bestehe. Allein ich argwöhnte, daß hierbey vielleicht eine Täuschung statt gefunden, und das Wasser wohl schon vorher, ehe es zu den angestellten Versuchen gewählt worden war, Kohlenstoffsäure enthalten haben könnte; um also in diesem Betrachte zur Gewißheit zu kommen, nahm ich mir vor, mich durch einen Versuch zu überzeugen, ob mein Argwohn gegründet sey. Ich goß deshalb etwas Kalkwasser zu einer Portion frischen Wassers, das nur erst aus der Quelle geschöpft worden war, und die Trübung, die ich hierbey gewahr ward, belehrte mich, daß dieses Wasser nicht von Kohlensäure frey war, und daß ich einen Fehler begangen und jetzt wiederholt hatte, indem ich behauptete, daß die Fische und Frösche beym Athmen das Sauerstoffgas des Wassers in Kohlenstoffsäure verwandeln. Um mich noch mehr von dieser Sache zu überzeugen, stellte ich einen neuen ganz einfachen Versuch an, ich befreyete eine

3) S. die angeführte Abhandlung. T.

eine Portion frisches Wasser durch Kochen von der darin befindlichen Kohlenstofffäure, setzte es dann einige Zeit an die freye Luft, damit es Sauerstoffgas einsaugen könnte, goß es in ein Glas, das dem ähnlich war, dessen ich mich zu den vorhergehenden Versuchen bedient hatte, that einige Fische und Frösche hinein und verstopfte es recht genau; ich ließ diese Thiere so lange darin, bis sie gestorben waren, und goß alsdann etwas Kalkwasser hinzu; aber ich bemerkte jetzt schlechterdings keine Trübung. Diesen Versuch habe ich einige Male mit andern Wässern, die von Natur gar keine Kohlenstofffäure enthielten, und dann durch Hülfe der Destillation gereinigt worden waren, mit demselben Erfolge wiederholt, und es scheint also daraus zu folgen, daß die Frösche und Fische nicht so, wie andere Thiere, die Lebensluft oder das Sauerstoffgas der Atmosphäre mittelst des Athmens in Kohlenstofffäure umändern, jenes Gas, das im Wasser zugegen ist, durch ihr Athmen in diese Säure verwandeln.

Ich habe behauptet, daß die Frösche, wenn sie im Wasser Athem holen, diese Flüssigkeit durch das Athmen verderben, und daß diese Verderbniß oder diese Umänderung darin bestehe, daß das Wasser sein Sauerstoffgas verloren habe und so zum Athmen anderer Frösche untauglich geworden sey; diese Umänderung gleicht also, überhaupt genommen der, welche die atmosphärische Luft durch das Athmen anderer Thiere erleidet; denn es ist bekannt genug, daß diese elastische Flüssigkeit durch die Hinwegnahme oder Veränderung des in derselben befindlichen Sauerstoffgases wirklich verdorben und so ungeschickt gemacht wird, das Athmen der Thiere, die in der Atmosphäre zu leben bestimmt sind, zu unterhalten.

Ich habe einen Versuch angestellt, der meine Behauptung aufs vollkommenste zu rechtfertigen im Stande ist.

Ich hatte das Wasser, worin ich die Frösche, mit welchen die vorher erwähnten Versuche angestellt worden waren, hatte ersticken lassen, in dem enghalsigen Fläschchen aufbewahrt, so daß es immer aufs genaueste verschlossen gewesen war; ich goß es jetzt in ein Gefäß mit weiter Mündung, (damit es eine große Oberfläche erhielte und desto leichter Sauerstoffgas aus der Atmosphäre einsaugen könnte), setzte es dann eine kurze Zeit lang an die freye Luft, goß es mehrere Male (ungefähr eine halbe Stunde hindurch), in ein anderes Glas und aus diesem wieder in das erste, (um so Gelegenheit zu geben, daß es recht viel Sauerstoffgas aufnehmen könnte), und that nun einen Frosch hinein, an dessen einen Fuß ich einen schweren Körper befestigt hatte, um das Thier zu nöthigen, immer unter dem Wasser zu bleiben und nicht so hoch hinauf zu steigen, daß es den Kopf zum Wasser heraus stecken könnte. Mein Frosch bezeigte, als er so unter dem Wasser war, gar keine Unruhe; indessen fieng er doch bald an, einen Versuch zu machen, ob er aus seinem Gefängnisse entweichen und an die Oberfläche des Wassers kommen könne; allein er gab solche Zeichen eines Uebelbefindens, wie ich bey den Fröschen bemerkt hatte, die sich unter Wasser befanden, das durch das Athmen anderer Frösche verdorben worden war, schlechterdings nicht zu erkennen, er machte noch die gewöhnlichen Bewegungen mit der Kehle, die Merkmale des Athmens sind, und verhielt sich so, daß man deutlich sehen konnte, er sey zwar in einem Zustande des Zwanges, aber nicht in einer tödlichen Flüssigkeit. Ich ließ ihn eine ganze Stunde lang in diesem

Glase

Glase und ich sah, daß er immer am Leben blieb, endlich aber, da er zu meiner Absicht lange genug in dieser Lage gewesen war und ich Mitleid mit seinem traurigen Schicksale hatte, erlöste ich ihn von seinen Banden und verstattete ihm, sich an die Oberfläche des Wassers zu begeben, damit er nach seinem Gefallen athmen und sein Leben fortsetzen könnte.

Da ich mich auf diese Art überzeugt hatte, daß die Frösche, beym Athmen des Wassers, Sauerstoffgas einschlukken, und daß das Wasser, das auf diese Weise seine Lebensluft eingebüßt hat, den Fröschen, die man in dasselbe bringt, tödtlich ist; so wünschte ich noch, zu versuchen, ob auch das Wasser, dem man durch Kunst sein Sauerstoffgas entzogen hat, zur Unterhaltung des Lebens dieser Thiere untauglich wäre. Denn wenn diese Erfahrung einen der Voraussetzung entsprechenden Erfolg zeigte, so würde sie meine Meinung bestätigen, daß die Frösche das eingeschlossene Wasser, worin sie athmen, in so fern verderben, als sie es ihres Sauerstoffgases berauben, und nicht, wie vielleicht manche Naturforscher glauben möchten, in wie fern sie aus der Lunge oder aus einem andern Theile ihres Körpers schädliche Theilchen, von welcher Art diese auch seyn mögen, von sich geben und so das Wasser verunreinigen. Um also in dieser Rücksicht zur Gewißheit zu kommen, ließ ich eine Portion Wasser recht gut kochen, um alle luftartige Flüssigkeiten, die es in sich hatte, davon zu trennen, und goß es, nachdem es wieder kalt geworden war, in das enghalsige Fläschchen, dessen ich mich zu einigen der vorher beschriebenen Versuche bedient hatte; ich that sogleich einen gemeinen Frosch hinein und verschloß es, um keine Gelegenheit

zu geben, daß einige Luft in dasselbe übergehen könnte, augenblicklich mit einem aus weichem Wachse bereiteten Stöpsel. Der Frosch war kaum auf diese Art eingesperrt worden, als er auch deutlich zu erkennen gab, daß er sich in einer traurigen Lage befand; er bewegte seinen ganzen Körper ziemlich stark und nach einer Viertelstunde verschied er. Ich goß nun dieses Wasser, nachdem ich es vorher im Glase etwas herumgeschüttelt hatte, in ein anderes Gefäß, ließ es einige Zeit an der freyen Luft stehen, und brachte sodann einen andern Frosch so in dasselbe, daß es ihm unmöglich war, an die Oberfläche des Wassers zu kommen; dieses Thier befand sich, wie ich bald gewahr ward, sehr wohl in diesem Wasser und es lebte über eine halbe Stunde recht gut darin; nach Verlauf dieses Zeitraums nahm ich es wieder heraus: denn der Zweck, den ich bey dieser Beobachtung vor Augen gehabt hatte, war erreicht; ich wollte den Frosch nicht in diesem Wasser sterben lassen, ich wollte mich nur auf diese Art aufs vollkommenste überzeugen, daß die Veränderung, die durch das Athmen der Frösche im Wasser bewirkt wird, blos darin bestehe, daß dieser Flüssigkeit ihr Sauerstoffgas entzogen wird.

Ich habe in der Folge diese Versuche auch mit einigen gemeinen Wasserfröschen wiederholt, und die Erscheinungen, die ich dabey beobachtete, waren denen, die ich so eben beschrieben habe, fast durchgängig gleich. Ein Frosch, den ich in das schon mehrmals erwähnte enghalsige, mit Wasser gefüllte Fläschchen, das ich gleich nachher gut verstopfte, gethan hatte, lebte 1½ Stunden lang darin, und andere Thiere dieser Art, mit welchen ich späterhin Versuche unnahm, so daß ich immer einen Frosch auf einmal in das

Gefäß

Gefäß that, blieben alle ungefähr eben so lange darin am Leben. Ich brauchte in der Folge bey diesen Beobachtungen die Vorsicht, daß ich, bevor ich das Gefäß mit Wachse verstopfte, etwas Oehl auf das Wasser goß, so daß es gleichsam eine Lage über diesem bildete, damit die Luft schlechterdings keine Gemeinschaft damit hätte. Als ich den erstickten Frosch aus dem Wasser, ohne dieses auszugießen, genommen hatte, that ich sogleich wieder einen lebendigen Frosch hinein und verschloß dann das Gefäß mit der gehörigen Sorgfalt; dieses Thier gab bald durch heftige Bewegungen deutlich zu erkennen, daß die Flüssigkeit, worin es sich befand, sehr verdorben war; es lebte nur 45 Minuten in diesem Wasser, und folglich nur halb so lange, als die Frösche in eingeschlossenem Wasser, das aber nicht durch das Athmen anderer Thiere dieser Art verdorben worden war, gelebt hatten. Ich habe auch versucht, wie sich diese Frösche in Wasser verhalten, das durch Kochen seines Sauerstoffgases beraubt worden ist, und ich habe bemerkt, was freylich vermuthet werden konnte, daß sie kürzere Zeit darin leben, als in nicht abgesottenem Wasser. Ich bin ferner gewahr worden, daß Frösche, die ich in Wasser gebracht hatte, das erst gekocht, dann schnell in ein Gefäß gegossen und durch eine kleine Portion Oehl vor der freyen Luft gesichert worden war, ohngefähr eine halbe Stunde eher starben, als die, welche sich in gutem frischen Wasser befanden. — Endlich habe ich auch, wie der Graf von Büffon gethan hatte, einige Frösche in Wasser, dessen ganze Oberfläche der freyen Luft ausgesetzt war, gebracht, so daß sie, mittelst schwerer Körper, die ich an ihren Füßen befestigt hatte, genöthigt waren, immer unter dem Wasser

zu bleiben, um zu entdecken, wie lange sie unter diesen Umständen leben würden; ich bemerkte, daß eins dieser Thiere, das sich in einem mit Wasser gefüllten gläsernen Zylinder, der ganz offen war, befand, nicht länger, als 7 Stunden, lebte. Ich will nicht behaupten, daß Büffon, welcher versichert, daß ein Frosch 24 Stunden unter dem Wasser lebe, falsch beobachtet habe; aber ich muß gestehen, daß ich keinen von den Fröschen, (und ich habe diesen Versuch wenigstens 5 Mal angestellt), die ich zu diesen Beobachtungen gewählt hatte, über 7 oder 8 Stunden habe leben sehen; auch, in Rücksicht auf die Bewegung der Kehle, die sich bey diesen Thieren, wenn sie unter Wasser sind, äussert, weichen meine Beobachtungen einigermaßen von den Beobachtungen dieses Naturforschers ab: denn ich habe gefunden, daß diese Bewegung, wenn sich die Frösche im Wasser befinden, nie gänzlich aufhört. Bey diesen Versuchen konnte schlechterdings keine Täuschung statt finden; denn da ich meine Frösche in gläserne Gefäße gethan hatte, so konnte ich alle, selbst die schwächsten Bewegungen, die sie machten, sehr gut beobachten. Es ist wahr, diese Bewegung findet nicht so oft statt, als in der Luft; denn nur von Zeit zu Zeit bewegt der Frosch, wenn er so unter Wasser ist, seine Kehle und zwar ziemlich schwach: ja wenn das Thier sehr tief im Wasser sich aufzuhalten genöthigt wird, und es nun ruhig zu werden anfängt, so lassen diese Bewegungen ganz nach; allein meine Behauptung, daß sowohl die Land- als Wasserfrösche auch unter dem Wasser das Athmen fortsetzen, hat ihre volle Richtigkeit, und die Meinung des Grafen von Büffon, die von der Meinigen abweicht, hat die Erfahrung wider sich.

Der

Der oben angeführte Versuch ist auch ein unzweydeutiger Beweis der Wahrheit, die ich darzuthun mir vorgenommen habe, daß die Frösche wirklich im Wasser Athem holen; denn wenn sich dies nicht so verhielte, so würde es für das Leben dieser Thiere ganz gleichgültig seyn, ob sie in Wasser, das mit der freyen Luft keine Gemeinschaft hätte, oder in Wasser, das mit dieser in Verbindung stünde, wären; allein wir haben gesehen, daß sie, wenn sie in Wasser sind, zu dem die Luft freyen Zutritt hat, eine ziemlich längere Zeit leben, als in eingeschlossenem Wasser. Man muß daher annehmen, daß jener Erfolg in sofern statt hat, in wiefern die Frösche, da ununterbrochen Sauerstoffgas von dem Wasser, das der freyen Luft ausgesetzt ist, eingesogen werden kann, im Stande sind, das Athmen fortzusetzen; sie leben also aus dieser Ursache eine längere Zeit, als die, welche sich in eingeschlossenem Wasser aufhalten; denn diesen ist nur die bestimmte Menge Sauerstoffgas, welche die Portion Wasser, die sie umgiebt, enthält, zu athmen verstattet, und wenn diese Luft erschöpft ist, so können sie, wenn sie noch in diesem Wasser zu verweilen genöthigt werden, das Athmen nicht fortsetzen, und sie müssen folglich ersticken.

Wenn nun durch die Erfahrungen, die ich bisher beschrieben habe, erwiesen worden ist, daß in dem Wasser, worin schon Frösche geathmet haben, andere Thiere dieser Art eine kürzere Zeit leben, als in ganz frischem Wasser, daß das Wasser, das ihnen zum Athmen gedient hat, Mangel an Sauerstoffgas hat, (welches luftartige Wesen, wie man jetzt zuverläßig weiß, zum Athmen aller Thiere wesentlich nothwendig ist), und aus dieser Ursache zur Unterhaltung des Athmens und folglich

auch des Lebens anderer Frösche untauglich iſt, daß ferner ſolche Thiere auch in einer Menge Waſſer, das man durch Kochen ſeines Sauerſtoffgaſes beraubt hat, oder das ſich in einem verſchloſſenen Gefäße befindet, kürzere Zeit leben, als in einer gleich großen Menge friſchen oder nicht abgeſottnen, oder mit der freyen Luft Gemeinſchaft habenden Waſſers; ſo glaube ich zugleich dargethan zu haben, daß dieſe Thiere auch das Vermögen, im Waſſer zu athmen, beſitzen. — Da nun, wie wir geſehen haben, weder die Frösche, noch die Fiſche, das Sauerſtoffgas, das ſie, mittelſt des Athmens, aus dem Waſſer in ſich genommen haben, aus ihren Lungen als Kohlenſtoffſäure wieder von ſich geben, ſo hat man hinreichenden Grund, zu glauben, daß alles jenes Gas bey dieſen Thieren gänzlich mit dem Blute vermiſcht werde [4]) und damit verbunden bleibe [5]).

Die Frösche ſind alſo im ſtrengſten Sinne des Wortes, wahre Amphibien, weil ſie das Vermögen beſitzen, ſowohl wie

4) Ich bin nicht der Meynung, die einige Naturforſcher vertheidigt haben, daß ſich aus dem Blute entzündliche Luft oder Waſſerſtoffgas abſcheidet und aus dem Körper fortgehet, noch glaube ich, daß ſich aus der Verbindung dieſer Gasart mit der Lebensluft jener wäſſerige Dunſt bildet, den die Lungen bey dem Ausathmen von ſich geben, ich bin vielmehr ganz überzeugt, daß die Lebensluft, welche dieſe Thiere mittelſt des Athemholens aus dem Waſſer erhalten, mit dem Blute verbunden in ihrem Körper bleibt. S. meine Abhandlung über die letzte Schrift des Hrn. Crawford, Florenz, 1789. C.

5) Ich glaube nicht, daß, wie unlängſt einige Naturforſcher behauptet haben, die Lebensluft im Zuſtande der Aggregation in dem Blute zurückgehalten wird, ſondern ich nehme an, daß ſie ſich wirklich mittelſt einer Wahlverwandtſchaft damit verbindet; S. meine Lettera sopra varj soggetti di Fisica und Lettera sull' Ipotesi di Girtanner, welche Briefe in dem Giornale Fisico-Medic. di Pavia abgedruckt ſind.

wie die Thiere, die auf dem Lande leben, in der Atmosphäre, als auch, wie die wirklichen Wasserthiere, z. B. die Fische, im Wasser athmen und leben zu können. Indessen, obschon die Frösche in diesen beyden zu leben die Fähigkeit haben, so ergiebt sich doch aus allen Umständen, daß sie von der Natur weder für die eine, noch für die andere Flüssigkeit allein ausschlüßlich bestimmt, sondern vielmehr in beyden zu leben angewiesen sind, und also gleichsam eine Art von Thieren ausmachen, die zwischen die Landthiere und die Bewohner des Wassers zu stehen kommt; denn sie können weder immer, wie die erstern, in der Luft [6]), noch lange, wie die letztern, im Wasser leben, ob sie schon in beyden recht gut Athem zu holen im Stande sind.

Aus allem dem, was ich bisher gesagt habe, ergiebt sich auch noch, daß, wenn ein Thier das Vermögen, im Wasser zu leben, besitzen soll, schlechterdings erforderlich ist, daß es eine besondere Organisation habe, oder mit einem gewissen Mechanismus begabt sey, durch den es geschickt gemacht wird, im Wasser gut Athem schöpfen zu können. Man weiß, daß, wenn bey einem Thiere das sogenannte eyförmige Loch offen ist, oder die Natur auf eine andre Art bewirkt hat, daß eine Gemeinschaft zwischen dem rechten und dem linken Theile des Herzens Statt findet, mittelst welcher dem Blute der Lauf durch die Lungen erspart wird, ein solches Thier vollkommen geschickt ist, eine Zeit lang unter

6) Was ich hier von den Wasserfröschen sage, läßt sich auch auf die Frösche, die gewöhnlich auf dem Lande leben, ausdehnen; denn auch diese müssen sich zu gewissen Zeiten unter dem Wasser aufhalten. C.

unter dem Wasser leben zu können; wenn nun eine solche Organisation bey den Eidechsen, Nattern, Schildkröten und andern kaltblütigen Thieren, in welchen, den Erfahrungen des Duverney 7) zufolge, zwey Drittheile des Blutes nicht durch die Lungen gehen, sondern gerades Weges durch die Schlagadern zu den verschiedenen Theilen des Körpers fließen, statt fände, so würden sie freylich leicht im Wasser leben können, und sich also in diesem Betrachte von den warmblütigen Thieren unterscheiden, in welchen alles Blut, das sich im Körper verbreitet, erst das Lungensystem zu durchlaufen genöthigt ist. Allein ich habe, als ich mit einer Art jener kaltblütigen Thiere einen Versuch anstellte, die Bemerkung gemacht, daß sie die Eigenschaft, deren ich gedacht habe, schlechterdings nicht besitzen. Die Eidechsen, die allerdings in die Classe der kaltblütigen Thieren gehören und, in Ansehung der Theile, durch welche der Kreislauf des Blutes vor sich geht, fast eben so gebaut sind, wie andere Thiere, ersticken sehr bald im Wasser und können nicht über eine Viertelstunde darin leben. Wenn also diese Thiere, in welchen doch der Blutumlauf unabhängig von den Lungen bestehen kann, nicht vermögend sind, im Wasser zu leben, so wird man annehmen müssen, daß, wenn ein Thier auch nur kurze Zeit in dieser Flüssigkeit zu leben im Stande seyn soll, es nöthig ist, daß es mit einem besondern Systeme von Werkzeugen versehen sey, mittelst welcher es in den Stand gesetzt wird, das Athmen einigermaßen zu unterhalten; denn der Tod der Thiere, die im Wasser

7) Mémoires de l'académ. de Sciences, Année 1709. C.

Waſſer erſticken, iſt nicht eine Wirkung des durch verhinderte Ausdehnung der Lungen unterbrochenen Kreislaufes des Blutes, ſondern er iſt blos dem Mangel der Lebensluft zuzuſchreiben.

Ich habe bewieſen, daß die Fröſche das Vermögen, im Waſſer zu athmen, beſitzen; aber der Gegenſtand, den ich zu bearbeiten mir vorgenommen habe, iſt auf dieſe Art noch nicht erſchöpft; es iſt nun meine Schuldigkeit, daß ich auch Unterſuchungen, in Rückſicht auf die Werkzeuge des Athemholens dieſer Thiere, anſtelle, um zu entdecken, wie dieſe Theile beſchaffen ſind und wie die beſondere Bauart derſelben dieſe Thiere geſchickt macht, daß ſie, wie die Fiſche, ſich, mittelſt des Athmens, das Sauerſtoffgas des Waſſers zu Nutze machen können; denn man kann nicht zweifeln, daß ſie dieſe Fähigkeit einem beſondern Mechanismus verdanken müſſen, vermöge deſſen ſie dieſelbe auszuüben im Stande ſind. Wirklich bin ich auch bedacht geweſen, dieſe Pflicht, die mir noch obliegt, zu erfüllen; allein bis jetzt habe ich, aus Mangel der gehörigen Bequemlichkeit, ſolche Unterſuchungen noch nicht mit der Hoffnung eines glücklichen Erfolgs vornehmen können; ich ſehe mich alſo genöthigt, ſie zu einer andern Zeit zu verſchieben; indeſſen bin ich feſt entſchloſſen, ſie in der Folge anzuſtellen, um ſo die Lücke, die ich gelaſſen habe, ſo gut, als mir nur möglich ſeyn wird, auszufüllen.

Ich will bey dieſer Gelegenheit noch einige Beobachtungen beſchreiben, welche das Athemholen der unvollkommnen Fröſche, die man auch wohl Froſchlarven zu nennen pflegt, betreffen. Ich that ein ſolches Thierchen in ein enghalſiges und mit Waſſer gefülltes Gefäß, verſtopfte dieſes ſogleich

mit

mit weichem Wachſe, um allen Zutritt der freyen Luft abzuhalten, und beobachtete nun, wie ſich dieſe Larve benehmen würde; ich ward gewahr, daß ſie nicht ſo unzufrieden über ihre Lage war, als die Fröſche, mit welchen ich ähnliche Verſuche angeſtellt hatte, ſie äuſſerte kein Beſtreben, um auf die Oberfläche des Waſſers zu kommen und daſelbſt Athem zu ſchöpfen, auch gab ſie keine Zeichen von ſich, aus welchen man hätte abnehmen können, daß es ihr an der zum Athmen nöthigen Luft mangle; ſie bewegte ſich ganz ruhig und gelaſſen bald an dieſen, bald an jenen Ort und verhielt ſich in dieſem Betrachte, ſo wie auch in Rückſicht auf das Athmen, faſt wie ein Fiſch. Das Merkmal, wodurch ſich das Athmen äußerlich zu erkennen gab, beſtand blos in einer Ausdehnung und Zuſammenziehung des Mundes. Ich ſah ferner, daß, wenn dieſes Thierchen den Mund öffnete, Waſſer in denſelben floß, welches es aber ſogleich wieder von ſich gab, wenn es den Mund zumachte; ich urtheilte alſo, daß der ganze Proceß des Athmens bey dieſem unvollkommnen Thierchen in der angeführten Bewegung und dem wechſelſeitigen Eintritte und Ausfluſſe des Waſſers beſtehe; denn ich erklärte mir dieſe Erſcheinung ſo, daß das Thierchen das Waſſer deswegen in den Mund nähme, um demſelben, mittelſt ſchicklicher Werkzeuge, ſein Sauerſtoffgas zu entziehen, und daß es, wenn es dieſen Zweck erreicht hätte, das Waſſer als unnütz wieder von ſich gäbe. In der That ſchien mir, ſo viel ich der Beobachtung, die ich mit der angeſtrengteſten Aufmerkſamkeit zu machen mich bemühete, zu folge zu urtheilen im Stande war, der ganze Unterſchied, der, in Rückſicht der Art zu athmen, zwiſchen dieſen unvollkommnen Thieren und den Fiſchen ſtatt findet, darin zu beſtehen, daß die

die Letztern das Wasser durch den Mund in sich nehmen und durch die Kiefern wieder von sich geben, jene aber den Mund zu diesen beyden Absichten benutzen. Allein dieser Verschiedenheit ungeachtet können die Froschlarven, nach Art der Fische, recht gut und ohne, daß sie im mindesten nöthig hätten, in der Luft zu athmen, im Wasser Athem schöpfen. Wenn indessen ein solcher unvollkommner Frosch stundenlang in eingeschlossenem Wasser aufbewahrt wird, so stirbt er darin eher, als die Fische, woraus man, wie es scheint, folgern darf, daß entweder die Werkzeuge des Athmens bey jenen Thierchen nicht so gut, wie bey den Fischen, beschaffen sind, um das Sauerstoffgas dem Wasser entziehen zu können, oder daß sie von dieser Luftart mehr zum Athmen nöthig haben, als die so eben genannten Wasserthiere. Allein so viel ist gewiß, daß die Larven der Frösche im Wasser athmen, und daß sie in eingeschlossenem Wasser, worin andere dergleichen Thierchen so lange, bis sie erstickten, Athem geholt hatten, nicht leben können; denn diesem Wasser ist bereits das Sauerstoffgas, das es enthielt, entzogen worden. Ich that, um auch in dieser Rücksicht zu einer völligen Gewißheit zu kommen, eine Froschlarve in eingeschlossenes Wasser, worin ein anderes Thierchen dieser Art bis zur Erstickung gelebt hatte, aber ich bemerkte bald, daß sie nicht in ihrem Elemente war; denn kaum war sie in dieses verdorbene Wasser gekommen, als sie sich sehr zu bewegen anfieng und heftige Verzuckungen bekam, an welchen sie nach wenigen Sekunden starb; ich that hierauf ein andres Thierchen dieser Art in dasselbe Wasser, und alle Umstände zeigten an, daß es mit jenem ein gleiches Schicksal haben würde, wenn ich es in dem Wasser ließ; ich nahm aber, gleich nachdem

ich

ich es in das Gefäß gethan hatte, den Stöpsel wieder weg, und goß das Wasser in ein anderes Gefäß, das eine weitere Mündung hatte, damit häufig Luft dazu treten und so das Thierchen wieder ins Leben zurückgerufen werden könnte. — Uebrigens gewähren uns diese unvollkommnen Frösche, in Rücksicht auf das Athmen im Wasser, fast dieselben Erscheinungen, welche uns die Fische darbieten, und wenn man sie in einem mit Wasser gefüllten Gefäße, das aufs genaueste verschlossen worden ist, stehen läßt, so sterben sie zwar etwas eher, als die Fische, aber doch unter denselben Umständen, unter welchen diese sterben; sie sind also, wie die Fische, wirkliche Wasserthiere.

Aus den Erfahrungen, die ich bisher angeführt habe, sowohl, als aus den Folgerungen, die sich auf dieselben stützen, kann man endlich, dünkt mich, den allgemeinen Schluß ziehen, daß der wesentliche oder charakteristische Unterschied der Landthiere, Amphibien und Wasserthiere in den Werkzeugen des Athemholens gesucht werden müsse, und daß der Naturforscher bey der Klassification dieser Geschöpfe hierauf sein Augenmerk zu richten habe, damit er jedem Thiere die Stelle in dem Systeme anweise, die ihm wirklich von der Natur in demselben angewiesen worden ist.

30.

Resultat der Erfahrungen über zwey verschiedene Zustände der phosphorsauren Kalkerde, über die Zerlegung der Knochen und die Bereitnng des Phosphors;

von

den Bürgern Fourcroy und Vauquelin.

Ob man gleich seit Scheele's wichtiger Entdeckung über die Natur der Knochen und die Kunst, ihn aus der Säure, welche sie enthalten, und die er von der festen Basis dieser Organe abzuscheiden gelehrt hat, diesen verbrennlichen Körper weit leichter erhält, als es ehedem geschehen war, obgleich die Arbeiten der beyden französischen Chemiker, Nicolas und Pelletier [1]), vieles dazu beygetragen haben, die Operation zu vervollkommnen, durch welche man dieses wichtige Produkt erhält, so ist es demungeachtet noch wahr, daß

1) Die Abhandl. derselben befinden sich im Journ. de Phys. T. XI. S. 449 ff. und T. XXVIII. S. 26 ff. S.

daß die Kunst noch sehr weit davon entfernt ist, die Bereitung des Phosphors zu dem Grade von Vollkommenheit gebracht zu haben, welchen sie einst erwarten kann und muß.

Um aber zu diesem Zweck zu gelangen, muß man vorher eine genaue Kenntniß von der Natur der verschiedenen Produkte, welche man anwendet, und welche man bereitet, haben, man muß mit Sorgfalt die Wirkung der Mittel schätzen, deren man sich bedient, und dies ist es, was die Chemiker noch nicht gethan, ja, was sie bisher noch nicht einmal gehörig beachtet haben. Diese Versicherung wird durch folgende Darstellung sich bestätigen. Es gehörte in den Plan einer großen Arbeit, welche Fourcroy und Vauquelin seit langer Zeit gemeinschaftlich über die thierische Analyse unternommen haben, die chemischen Verschiedenheiten zu bestimmen, welche zwischen den Zähnen und den eigentlich sogenannten Knochen statt finden; die Ordnung ihrer Arbeit erforderte es besonders, daß sie die Ursache der sehr ausgezeichneten Verschiedenheit erforschten, welche zwischen der aus den calcinirten Knochen durch die Schwefelsäure abgeschiedenen, und zwischen der bey der Verbrennung des Phosphors erzeugten, Phosphorsäure Statt findet. Man weiß, daß die erstere bey der Abdunstung glänzende und atlaßartige Flitterchen fallen läßt, welche man für schwefelsaure Kalkerde gehalten hat; daß sie zu einem opaken, nicht sauren, und nicht oder wenig auflöslichen Glase fließt; während die zweyte, welche im Augenblick ihrer Bereitung in weissen und schneeartigen Flocken erscheint, einen starken Geschmack hat, die Feuchtigkeit der Luft stark anzieht, sich im Wasser mit Wärmeentwickelung auflöst, und

im

im Feuer zu einem durchsichtigen, sauren und sehr auflöslichen Glase schmilzt.

Die Bürger Fourcroy und Vauquelin haben es für sehr wichtig gehalten, diese zwey vermeintlichen Zustände der Phosphorsäure zu untersuchen, und sie sind auf folgende Art zu der Kenntniß derselben gelangt. Nachdem sie Knochen in salzigter Säure aufgelöst hatten, ließen sie diese Auflösung an der Luft freywillig verdunsten; es bildete sich ein weisser, schuppiger, glänzender Niederschlag, welcher 0,33 des Gewichts der Knochen betrug. Diese krystallinische Materie, welche man aus jeder Auflösung der Knochen in Säuren erhält, und die vollkommen der ähnlich ist, welche sich während der Abdampfung der durch Schwefelsäure aus den Knochen geschiedenen Phosphorsäure absetzt, ist nicht schwefelsaure Kalkerde, wie man bis jetzt geglaubt hat. Sie zeichnet sich sehr durch ihren sauren Geschmack aus, ist im Wasser mit Kälteerzeugung auflöslich, schmilzt zu einem unschmackhaften und unauflöslichen Glase, ist sehr auflöslich in allen Säuren, alle kaustische alkalische oder erdigte Stoffe schlagen aus ihr vollkommen neutrale phosphorsaure Kalkerde, und die kohlenstoffsauren Alkalien, kohlenstoffsaure Kalkerde nieder, und läßt in der über den letzteren Niederschlägen stehenden Flüssigkeit sehr erkennbares phosphorsaures Kali, Natron oder Ammoniak zurück; sie giebt endlich mit Sauerkleesäure sauerkleesaure Kalkerde, und läßt reine Phosphorsäure zurück; sie zeigte also den Verfassern alle die sehr ausgezeichneten Eigenschaften einer phosphorsauren Kalkerde mit Ueberschuß von Säure.

Alle Auflösungen der Knochen in der Schwefel- der Salpeter- der salzigten, der essigten Säure, mit einem Wort,

in den ſtärkſten ſowohl wie in den ſchwächſten Säuren, boten ihnen das nämliche Salz dar, welches ſich aus ihnen bey der freywilligen Verdunſtung abſetzte, und ſie ſchloſſen daraus, daß keine Säure, ſo mächtig ſie auch ſey, die phosphorſaure Kalkerde oder die Baſis der Knochen gänzlich zerſetze, daß alle ihm nur einen gewiſſen Antheil Erde entzögen, und daß ſie alle dieſes Salz in den Zuſtand der phosphorſauren Kalkerde mit Ueberſchuß von Säure (phosphate acidule de chaux) verſetzen.

Andere Verſuche haben ihnen gezeigt, daß dieſe phosphorſaure Kalkerde mit Ueberſchuß von Säure durch die mineraliſchen Säuren keine Aenderung erleiden; daß reine Phosphorſäure in kleiner Quantität zu ſalpeterſaurer, ſalzigtſaurer und ſelbſt ſchwefelſaurer Kalkerde gemiſcht, dieſe zerſetze, und damit phosphorſaure Kalkerde mit Ueberſchuß von Säure bilde; daß eine Quantität Phosphorſäure, welche hinlänglich iſt, alle Kalkerde dieſer Salze in phosphorſaures Salz mit Ueberſchuß von Säure umzuändern, dieſelben völlig zerſetzt; daß man dieſe Verbindung darſtellen kann, indem man die neutrale phosphorſaure Kalkerde, oder die Knochen, mit Phosphorſäure behandelt, welche ſie ſehr leicht auflöſt; und daß man dieſe neutrale phosphorſaure Kalkerde ſehr leicht wieder herſtellt, wenn man Kalkwaſſer zu der Auflöſung der phosphorſauren Kalkerde mit Ueberſchuß von Säure gießt.

Dieſen erſteren Reſultaten haben die Verfaſſer die genaue Zerlegung dieſes neuen Phosphate acidule de chaux beygefügt, welches die Chemiker ſo häufig erhalten, und bey ihren Verſuchen ſo oft eine Rolle ſpielt, welche, da ſie bis jetzt keinesweges geahndet worden zu ſeyn ſcheint, gewiß

wiß eine gründlichere und genauere Würdigung durch eine besondere Arbeit verdiente. Sie fanden, daß 100 Theile dieser Phosphate acidule de chaux enthielten 0,54 Phosphorsäure und 0,46 Kalkerde; indeß das neutrale Phosphate de chaux ihnen als Verhältniß seiner Bestandtheile 0,41 Phosphorsäure und 0,59 Kalkerde gab. Indem sie darauf 0,33 Phosphate acidule de chaux, welche sie aus 1,00 mit salzigter Säure behandelter Knochen erhalten hatten, abzogen, fanden sie, daß von den 0,59 Kalkerde, welche in 100 Theilen der phosphorsauren Kalkerde der Knochen enthalten sind, nicht mehr als 0,24 durch die Säuren abgeschieden werden, und daß folglich nur 0,17 Phosphorsäure von 0,41 welche sich in den 1,00 der neutralen phosphorsauren Kalkerde vorfinden, dabey in Freyheit gesetzt werden.

Aus dieser eben so genauen als einfachen Analyse folgt, daß, weil die mineralischen Säuren, und vorzüglich die Schwefelsäure, welche man gewöhnlich zur Behandlung der calcinirten Knochen anwendet, dieselben nicht gänzlich zersetzen, und blos einen Antheil ihrer Phosphorsäure in Freyheit setzen, und weil sie den größten Theil derselben dem Phosphate acidule überlassen, welches sich bildet, man bey dem bis jetzt befolgten Verfahren nur einen Theil des Phosphors erhalten müsse, welcher in ihnen enthalten ist.

Hier ist nach der Berechnung der Bestandtheile dieser mit einander verglichenen Salze, der neutralen phosphorsauren und der phosphorsauren Kalkerde mit Ueberschuß von Säure, und nach der Menge der letzteren, welche die Säuren mit 100 Theilen der ersteren geben, die genaue Angabe des Verlustes, welchen man bey der bis jetzt nach den Vorschriften Scheele's,

Nicolas's, und Pelletier's üblich geweſenen Operation gehabt hat. In 1,00 Theilen neutraler phosphorſaurer Kalkerde, oder calcinirter Knochenerde, ſind enthalten 0,41 Phosphorſäure, welche nach Lavoiſier's Analyſe 0,16 Phosphor enthalten; wenn es alſo gelänge, dieſe 0,41 Phosphorſäure in Freyheit zu ſetzen, ſo würde man bey der Deſtillation mit Kohle, 0,16 Phosphor, oder etwas weniger als den ſechſten Theil des Gewichtes der Knochenerde, erhalten, welche letztere in der That dieſe Quantität Phosphor in ſich verbirgt. Da aber nur 0,17 dieſer Säure in Freyheit geſetzt werden, und noch 0,24 mit der Kalkerde in genauer Vereinigung bleiben, ſo können dieſe 0,17 nur 0,048 Phosphor geben; man verliert alſo mehr als zwey Drittheile des in den Knochen enthaltenen Phosphors, und nach der Deſtillation ihrer nach dem gewöhnlichen Verfahren erhaltenen Säure mit Kohle, bleiben im Rückſtand noch 0,59 neutrale unzerſetzte phosphorſaure Kalkerde. Dieſes Reſultat ſtimmt ganz mit der Angabe Pelletier's überein, welcher nur ungefähr 0,04 des Gewichts der angewandten Knochen als Phosphor erhielt.

Dieſe Zerlegung hat die Verfaſſer auf Reſultate geleitet, welche für die Bereitung des Phosphors ſowohl, als auch für die Fortſchritte der animaliſchen Phyſik ſehr nützlich ſind.

1. Man darf nur 0,40 concentrirte Schwefelſäure anwenden, um 1,00 Theile calcinirte Knochen zu zerſetzen.

2. Man zerſetzt die phosphorſaure Kalkerde gänzlich, und man gelangt dahin, ſie genau kennen zu lernen, wenn man ſie gänzlich in einer Säure auflöſt, und die Auflöſung

durch

durch Sauerkleesäure, oder durch ein kohlenstoffsaures Alkali niederschlägt.

3. Um alle Phosphorsäure aus den Knochen abzuscheiden, und um das Phosphate acidule, welches sie mit den Säuren, mit denen man sie behandelt, bildet, zu zersetzen, kann die Sauerkleesäure, das kohlenstoffsaure Ammoniak und das salpetersaure Bley mit Vortheil angewandt werden; die erstere aber ist zu theuer, als daß man sie vorschlagen dürfte. Das zweyte giebt, indem man alle Kalkerde als Kreide (kohlenstoffsaure Kalkerde) niederschlägt, und durch die Kohle wirklich zersetzbares phosphorsaures Ammoniak bildet, das gesuchte Resultat, aber es macht die Operation etwas complicirt, indem sie kohlenstoffsaures Ammoniak liefert. Das dritte, das salpetersaure Bley scheint deßhalb vorzüglicher, weil es salpetersaure Kalkerde, welche aufgelöst bleibt, und phosphorsaures Bley bildet, welches sich in der Flüssigkeit niederschlägt: dieser gut ausgewaschene Niederschlag giebt, mit völlig trockner Kohle in einer Retorte erhitzt, leicht allen den Phosphor, welchen er enthält. Die Bürger Fourcroy und Vauquelin haben auf diese Art mehr als 0,12 Phosphor von 1,00 Theilen calcinirter Knochen erhalten [2]).

2) Bekanntlich hat neuerlich Giobert diese Methode vorgeschlagen und ausführlich beschrieben (vgl. Annales de Chimie T. XII. S. 15 — 27. und Gren's Journ. d. Phys. B. VII. S. 451 — 453. und Crell's chem. Annal. f. 1792. B. II. S. 228 — 232). In welchem sonderbaren Widerspruche steht nun obige Angabe mit den entgegengesetzten Behauptungen des Hrn. Professor Trommsdorff (s. dessen Journ. d. Pharm. B. I. St. 2. S. 162 — 166. B. II. St. 2. S. 199. B. III. St. 2. S. 278.), des Hrn. Apotheker Bucholz (ebendas. B. II. St. 1. S. 179 f. St. 2.

4. Da die im menſchlichen Urin enthaltene phosphorſaure Kalkerde darin durch einen Ueberſchuß von Säure und im Zuſtand des Phosphate acidule aufgelöſt iſt, ſo kann man dieſe thieriſche Lauge durch ſalpeterſaures Bley niederſchlagen, welches zu gleicher Zeit das phosphorſaure Natron und Ammoniak zerſetzt, und ſo ſehr leicht einen Niederſchlag erhalten, welcher mit Kohle deſtillirt, ſchnell und häufig Phosphor giebt.

5. Endlich kann die Kenntniß der Auflöslichkeit der phosphorſauren Kalkerde in den ſchwächſten Säuren, und die Kenntniß der Eigenſchaften des Phosphate acidule de Chaux, auf die animaliſche Phyſik angewendet, das größte Licht über die Urſache des Weichwerdens der Knochen, und der Krankheiten, welche die Gelenke befallen, verbreiten, wie es die Verfaſſer der Abhandlung bereits angezeigt haben, und ſich noch vornehmen, es zu einer andern Zeit ausführlicher zu beweiſen.

St. 2. S. 250 — 252), des Hrn. Prof. Fuchs (ebend. B. II. St. 2. S. 188 — 199), des Hrn. Apoth. Grimm (ebendaſ. B. II. St. 2. S. 56.). Nur Hr. Prof. Göttling hat ſich dieſer ſo ſehr angefochtenen Methode angenommen (ſ. deſſen Taſchenb. f. 1794. S. 19 — 24. und f. 1795. S. 26 f.).

31.

Neuere mit der Citronensäure angestellte Untersuchungen.

I.

Auszug einer Abhandlung über die Krystallisation und die Eigenschaften der Citronensäure;

vom

Bürger Dizé, Apotheker zu Paris.

Scheele, der unsterbliche Urheber so vieler Entdeckungen über die Säuren des Pflanzenreichs, ist der erste, welcher ein Mittel fand, die Citronensäure krystallisirt, und gehörig von dem Schleim, welcher sie in den sie liefernden Säften der Früchte begleitet, geschieden, zu erhalten.

Um die Citronensäure nach dem Verfahren des schwedischen Chemikers zu bereiten, preßt man die Citronen aus, und läßt den erhaltenen Saft 24 Stunden ruhig stehen, um die Abscheidung seines Schleims zu begünstigen; man filtrirt ihn darauf durch Papier, und sättigt ihn mit einer hinlänglichen Menge kohlenstoffsaurer Kalkerde. Die citronensaure Kalkerde, welche aus dieser Sättigung entsteht, und unauflöslich ist, schlägt sich auf den Boden der Flüssigkeit nieder;

wenn sie sich gehörig gesetzt hat, so gießt man die überstehende Flüssigkeit klar ab, und wäscht den Niederschlag aus, bis er keinen Geschmack mehr zeigt, und sehr weiß ist; dieses Salz zersetzt man mit Beyhülfe einer gelinden Wärme durch die Hälfte seines Gewichts mit sechs Theilen Wasser verdünnter Schwefelsäure; die Schwefelsäure entzieht der Citronensäure die Kalkerde, die sich bildende schwefelsaure Kalkerde schlägt sich größtentheils nieder, und die Citronensäure bleibt frey in dem Wasser zurück; man läßt sie bis zur Syrupsconsistenz abrauchen, und dann erkalten; so erhält man diese Säure in krystallinischer Gestalt.

Dieser Scheelischen Arbeit hat der Bürger Dize' mehrere interessante Verfahrungsarten hinzugefügt. Die Bereitung der Citronensäure im Großen, welche er seit langer Zeit für den Gebrauch der militärischen Lazarethe, in dem vortrefflichen pharmaceutischen bey der Ecole militaire gelegenen, Etablissement, welches er dirigirt, zu besorgen hatte, setzte ihn in den Stand, die Erscheinungen dabey mit Sorgfalt zu beobachten, und die Eigenschaften dieser Säure genauer zu beschreiben, als Scheele es konnte. Er hat sich nicht blos versichert, daß ein Ueberschuß von Schwefelsäure nöthig sey, um den Antheil Schleim, welchen die Citronensäure in ihrer Verbindung mit der Kalkerde so hartnäckig zurückhält, und welcher der Krystallisation hinderlich ist, zu zerstören, sondern er hat auch die Art bestimmt, auf welche diese Zerstörung vor sich geht; sie ist dieselbe, wie es die Bürger Fourcroy und Vauquelin gezeigt haben. Man begünstigt nehmlich die Verbindung des Sauerstoffs mit dem Wasserstoff dieses Schleims, und bewirkt so folglich die Abscheidung und Niederschlagung des Kohlenstoffs.

Er

Er hat zweytens bemerkt, daß man, um die Citronenſäure vollkommen rein zu erhalten, man ſie mehreremal nach einander wieder auflöſen und kryſtalliſiren laſſen müſſe.

Der berühmte Scheele arbeitete nur mit kleinen Quantitäten Citronenſaft, und konnte folglich die Citronenſäure nur in ſehr kleinen Kryſtallen erhalten, deren Geſtalt zu beſtimmen ihm nicht möglich war. Die beträchtlichen Maſſen, mit denen der Bürger Dize' zu thun hatte, verſchaften ihm Gelegenheit, dieſe Säure in ſehr voluminöſen Kryſtallen zu erhalten, welche regulär genug waren, um ihm zu erlauben, ihre äuſſere Geſtalt mit Genauigkeit zu erkennen und zu beſchreiben. Er zeigte dem Nationalinſtitut eine mit Kryſtallen von einem faſt rieſenförmigen Volumen bedeckte große Schaale vor; es ſind rhombvidaliſche Prismen, deren Flächen ſich gegen einander in Winkeln von ohngefähr 60 oder 120 Grad neigen, und welche an beyden Enden in vierſeitige Spitzen ausgehen, deren Seiten die körperlichen Winkel durchſchneiden.

Der Bürger Dize' hat gefunden, daß 100 Pfund von ſeinem Schleim befreyter Citronenſaft 6 Pfund 4 Unzen kohlenſtoffſaure Kalkerde zu ſättigen im Stande waren, und daraus 20 Pfund pulverichte citronenſaure Kalkerde entſtanden. Nachdem er andrerſeits die Menge kohlenſtoffſaure Kalkerde beſtimmt hatte, welche ein Pfund Citronenſäure zur Sättigung nöthig hat, ſo konnte er leicht die wirkliche Menge der Säure ſchätzen, welche in jeder beliebigen Maſſe kryſtalliſirten Citronenſaftes enthalten iſt. Er fand, daß 100 Pfund Saft, welche am Areometer 5 Grad zeigten, 6 Pfund und 4 Unzen reine und concrete Säure enthielten, woraus er ſchloß, daß die durch dieſe Quantität Saft gelieferten 20 Pfund citronen-

tronensaure Kalkerde, 13 Pfund 12 Unzen schleimigte Materie enthielten [1]).

Ein

1) Der Bürger Granet, Apotheker zu Monaco *), erhielt aus 500 mit der Hand ausgedrückten guten und frisch gesammelten Citronen 10 Kilogrammen Saft, welche nach und nach mit 1 Sechzehntheil des Gewichts des Saftes kohlenstoffsaurer Kalkerde, nach der Befreyung von ihrem schleimigten Theile, gesättiget etwas über 1 Kilogramme ausgewaschne, an der Sonne gut getrocknete, und sehr weisse citronensaure Kalkerde gaben, welche nach der Verwandlung in Pulver, durch die hinlängliche, mit 6 Theilen Wasser verdünnte Schwefelsäure zersetzt, und die abgeschiedene Säure in Glasschaalen abgedampft, nach und nach gegen 5 Hectogrammen Citronensäure in schönen großen und weissen, meistens fünfeckigten Krystallen lieferten; die späteren Krystallisationen gaben kleinere, minder weisse Krystallen. Dieses Salz nimmt die Dintenflecke eben so gut, wie das Sauerkleesalz weg, und giebt in Wasser aufgelöst bey einem geringen Zusatz einer aus 6 Theilen Zucker und 1 Theil in sehr dünne Scheiben geschnittener Citronen bereiteten Conserve, welche er überhaupt zu ähnlicher Anwendung für Schiffe empfiehlt, auf denen sich die Citronen nicht lange gut erhalten, eine vortrefliche Limonade. Die große Menge Schleim, welche der B. Dizé in der citronensauren Kalkerde fand, schreibt der B. Granet der großen Reife der Citronen zu, welcher man sich gewöhnlich zu Paris zu bedienen pflegt. Um den Citronensaft von diesem Schleim zu befreyen, schlägt der B. Couret, Apotheker zu Saint-Gaudens **), vor, ihn mit Milch zu klarificiren, welche bey der Gerinnung allen schleimichten Stoff mit sich niederschlägt, welcher den Saft trubte. Auch der B. Deyeux ***) sagt viel schönes über den Citronensaft und seine Reinigung. Er hält unter andern die Reinigung desselben vermittelst der Fermentation für sehr fehlerhaft, indem „es sehr gewiß ist, daß sich während dieser Gährung eine Säure bildet, welche von der sehr verschieden ist, welche sich in

*) S. Journ. de la Soc. des Pharm. de Paris. Ann. II. No. III. (15 Thermidor, 6) p. 228. 229.

**) S. a. a. O. p. 230.

***) S. a. a. O. Ann. I. No. XV. (15 Germinal, 6.) p. 162. 163.

Ein Theil destillirtes Wasser löst bey einer Temperatur von 10°, nach dem Verfasser, 1,25 krystallisirte Citronensäure auf, und während dieser Auflösung entstehen 13° Kälte.

Vierzig Gran dieser Säure in zwey Pfund Wasser, wie es der Bürger Dizé vorschlägt, aufgelöst liefern mit der hinlänglichen Quantität Zucker und mit Citronensafte bereitetem Oehlzucker, eine vortreffliche Limonade.

Er schließt die Abhandlung mit der Darstellung der Wirkung der reinen Citronensäure auf die Auflösung einiger erdigten und metallischen Salze, was bereits Scheele beschrieben hat.

Man sieht aus dem Auszug dieser Abhandlung, wie vielen Vortheil man aus dem durch den Bürger Dizé verbesserten Verfahren des schwedischen Chemikers für die Bereitung großer Quantitäten concreter Citronensäure in den Apotheken, und um den Menschen, selbst in den großen Etablissements der Hospitäler des Militärs und der Marine, erfrischende und in den meisten Krankheiten sehr vortheilhaft zu gebrauchende antiseptische Getränke zu liefern, ziehen könne.

Es wird hier der rechte Ort seyn, zu bemerken, daß der Bürger Fourcroy in seinen öffentlichen und besondern Vor-

in den Citronen vor dem Auspressen befand; daß also der auf diese Art zubereitete Saft dieser Frucht in der That zwey Säuren enthält, wie ich es in der Folge zu erweisen Gelegenheit haben werde." Des B. Brugnatelli Methode, den Citronensaft durch Weingeist von Schleim zu reinigen und zu verstärken, s. in Annali di Chimica. T. II. p. 31. oder v. Crell's chem. Annalen 1797. B. I. S. 160. 161.

Vorlesungen, seit mehreren Jahren vorgeschlagen habe, in den Kolonien, wo die Citronenbäume sehr häufig sind, zitronensaure Kalkerde zu bereiten, sie gut auszuwaschen, zu trocknen, in Fässer zu packen, und sie so nach Frankreich zu schicken, wo man sie blos durch Schwefelsäure zu zersetzen hätte, um die reine Citronensäure daraus zu erhalten.

Durch dieses sehr ökonomische Verfahren würden unheure Quantitäten von Citronen, welche bis jetzt verloren gingen, in Werth gesetzt und benutzt werden, und einen Stoff liefern, an dem es so oft fehlt, oder der in großen Städten sehr selten und kostspielig ist.

II.

Versuche über die Citronensäure und ihre salzigten Verbindungen;

Vom Bürger Vauquelin.

---

1. Auflösbarkeit. 100 Theile krystallisirte Citronensäure erfordern bey einer Temperatur von 15 Grad 0,75 ihres Gewichts Wasser zur Auflösung.

2. Citronensaures Kali. 36 Theile dieser Säure erfordern zu ihrer Sättigung 61 Theile krystallisirtes kohlenstoffsaures Kali; hieraus folgt, daß 100 Theile citronensaures Kali enthalten

1. Säure

1. Säure = = 55,55,
2. Kali = = 45,45.

Weil 100 Theile kohlenstoffsaures Kali aus 48 Theilen dieses Kali, und das übrige aus Wasser und Kohlensäure bestehen.

Dieses Salz ist außerordentlich auflöslich und krystallisirt nur schwer; die Figur seiner Krystalle hat man noch nicht bestimmt. Es zerfließt an der Luft.

3. Citronensaures Ammoniak. 36 Theile derselben Säure haben zu ihrer Sättigung 48 Theile krystallisirtes kohlenstoffsaures Ammoniak nöthig; man kann hieraus schliessen, daß 100 Theile citronensaures Ammoniak zusammengesetzt sind aus

1. Citronensäure = = 62,
2. Ammoniak = = 38;

Denn 100 Theile kohlenstoffsaures Ammoniak enthalten 43 Theile Ammoniak, das Uebrige ist Wasser und Kohlenstoffsäure.

Das citronensaure Ammoniak ist in Wasser sehr auflöslich, es krystallirt erst, wenn seine Auflösung eingedickt ist; die Gestalt seiner Krystallen ist prismatisch, verlängert. Das Verhältniß seiner Winkel unter einander ist noch nicht bestimmt worden.

4. Citronensaures Natron. 36 Theile Citronensäure nahmen 42 Theile trocknes kohlenstoffsaures Natron auf. Es ist hierdurch bewiesen, daß 100 Theile trocknes citronensaures Natron aus

1. Citronensäure = = 60,7,
2. Natron = = 39,3

zusammengesetzt sind, weil 100 Theile trocknes kohlenstoffsaures Natron 53,55 Theile reines Alkali enthalten.

Die

Die Auflöslichkeit dieses Salzes ist sehr groß; ein Theil desselben erfordert höchstens nur 1,75 Wasser.

Seine Gestalt scheint die eines 6 seitigen Prisma ohne Pyramiden zu seyn.

Sein Geschmack ist anfangs salzigt und fade. Es efflorescirt an der Luft leicht, ohne sich indessen, wie einige andere Salze zu verwandeln.

Ueber dem Feuer siedet es, schäumt auf, und verkohlt sich.

Seine Auflösung in Wasser wird durch die Kalkerde nicht niedergeschlagen, ob es gleich wahrscheinlich ist, daß sie dieselbe zersetze; die gebildete citronensaure Kalkerde aber bleibt in der Menge Wasser, welche dazu diente, die Kalkerde aufzulösen, aufgelöst zurück; denn die citronensaure Kalkerde ist in einigem Grade auflöslich.

Die Schwererde bildet darin einen ziemlich häufigen Niederschlag, welcher in einer hinreichenden Menge Wasser auflöslich ist; die salzigtsaure Kalkerde schlägt sie ebenfalls nieder.

Der schwefelsaure Zink bringt keine Veränderung darin hervor, ob gleich eine doppelte Zersetzung vor sich gehen muß, und der citronensaure Zink wenig auflöslich ist.

5. Citronensaure Talkerde. 36 Theile Citronensäure erfordern 40 Theile kohlenstoffsaure Talkerde zur Sättigung, daß also 100 Theile citronensaure Talkerde gebildet werden aus

1. Talkerde = = 33,34,
2. Säure = = = 66,66.

Die Summe des aus den angewandten Mengen Säure und Talkerde erfolgenden Salzes, belief sich auf 57 Theile; welches

welches mit den hier angegebenen Verhältniſſen ziemlich übereinſtimmt.

Die faſt bis zur Dicke eines Syrups von ſelbſt abgedampfte Auflöſung, kryſtalliſirte ſich indeſſen während drey bis vier Tagen, welche Zeit über ſie in einer porcellainenen Schale an der Luft ſtehen blieb, nicht, als mit einem Male die ganze Flüſſigkeit, ohne eine neue anſcheinende Veränderung, in eine weiße opaque Maſſe übergieng, welche mehrere Tage lang weich blieb.

Dieſe Kryſtalliſation, oder vielmehr, dieſe plötzliche Solidification hat nichts beſonders an ſich; man hat bey mehreren Salzen Beyſpiele von der nehmlichen Art; aber was hier merkwürdig iſt, iſt, daß die gleichförmig über den Boden der Schale verbreitete Flüſſigkeit alle excentriſche Punkte ſehr ſchnell verließ, um ſich in der Mitte anzuhäufen, wo, indem ſie in den feſten Zuſtand übergieng, ſie ſich wie ein Schwamm erhob, welcher beynahe 12 Centimeter hoch war.

6. Citronenſaure Schwererde. 12 Theile in Waſſer aufgelöſte Citronenſäure, lieferte 24 Theile trockne citronenſaure Schwererde; woraus klar iſt, daß 100 Theile dieſes Salzes zuſammengeſetzt ſind aus

1. Schwererde,
2. Citronenſäure.

Man hat bemerkt, daß die erſteren in die Citronenſäure gebrachten Antheile Schwererde darin einen flockigten Niederſchlag bilden, welcher ſich durch Schütteln wieder auflöſte; der Niederſchlag blieb nur dann permanent, als alle Säure geſättiget war, und löſte ſich in einer größern Menge

Wasser völlig auf. Dieses Salz ist also nicht vollkommen unauflöslich.

7. Citronensaure Kalkerde. 24 Theile Citronensäure haben, um gesättigt zu werden, 18 Theile krystallisirte und durchsichtige kohlenstoffsaure Kalkerde erfordert: es folgt daraus, daß 100 Theile citronensaure Kalkerde bestehen aus

1. Kalkerde	=	37,34
2. Citronensäure	=	62,66

Als der größte Theil der Citronensäure von der Kalkerde gesättigt worden war, so bildeten sich kleine Krystallen von citronensaurer Kalkerde, welche sich auf die kohlenstoffsaure Kalkerde niederschlugen und sie dergestalt bedeckten, daß sie ihre Auflösung verhinderten, und man von Zeit zu Zeit die Mischung umrühren mußte, um die Auflösung zu endigen.

8. Citronensaurer Zink. 50 Theile Zink wurden in eine Auflösung der Citronensäure geschüttet; die Auflösung gieng mit Aufbrausen und Entbindung von Wasserstoffgas vor sich. Nach 24 Stunden hatte die Wirkung geendigt, und die Flüssigkeit hatte an den Wänden des Gefäßes und an der Oberfläche der Zinkstücken aus kleinen glänzenden in Wasser unauflöslichen Krystallen gebildete Salztafeln abgesetzt; das kalte Wasser nahm nur 0,011 seines Gewichts davon auf; siedendes löste etwas mehr davon auf.

Dieses Salz, ob es schon wenig auflöslich ist, hat einen dem des schwefelsauren Zinks ähnlichen metallischen Geschmack.

Von den 50 Theilen Zink hatten sich 12 aufgelöst, und 38 Theile citronensauren Zink gebildet; woraus folgt, daß 100 Theile dieses Salzes aus 49,16 Säure und 50,84 Zinkoxyd gebildet sind, weil 100 Theile Zink 61 Theile Sauerstoff

stoff aufnehmen, um sich in den Säuren aufzulösen. 100: 61 :: 12 : 19,32.

9. Citronensaures Eisen. 30 Theile Eisenspäne wurden in Citronensäure gebracht. Die Erscheinungen waren dieselben wie bey der Auflösung des Zinks. Das Aufbrausen dauerte 4 Tage; die Auflösung hatte eine braune Farbe; bey der freywilligen Verdunstung setzte sie kleine Krystallen citronensaures Eisen ab; der nicht aufgelöste Antheil Eisen wog 23 Theile.

Bey der Abdampfung wird dieses metallische Salz schwarz wie Dinte, ductil wie ein warmes Harz, schwarz und pulvericht, wenn es trocken und kalt ist.

100 Theile trocknes citronensaures Eisen sind zusammengesetzt aus

1. Eisenoxyd	=	30,38
2. Citronensäure	=	69,62

10. Citronensaures Silber. Die Citronensäure greift das metallische Silber nicht an, sie vereinigt sich aber leicht mit seinem Oxyd; sie bildet mit ihm eine in Wasser unauflösliche Verbindung, welche demohngeachtet einen sehr starken metallischen Geschmack hat.

Setzt man dieses Salz den Strahlen der Sonne aus, so nimmt es eine der Dinte ähnliche schwarze Farbe an.

Unterwirft man es der Wirkung des Feuers, so zersetzt es sich, und erzeugt sehr concentrirte essigte Säure, welche aber einen etwas empyreumatischen Geruch hat.

Das Silber bleibt in der Retorte im metallischen Zustande und unter der Form einer sehr niedlichen Vegetation zurück; es ist aber mit etwas Kohle gemischt, welche ihm ein

schwarzes Ansehen giebt. Es erhält seinen Glanz, wenn man es einige Augenblicke zwischen glühende Kohlen bringt.

100 Theile citronensaures Silber sind zusammengesetzt aus

1. Citronensäure	=	36
2. Silberoxyd	=	64

Die Salpetersäure zersetzt das citronensaure Silber, welches die Nichtzersetzbarkeit des salpetersauren Silbers durch die Citronensäure bestätigt, welche in der Auflösung dieses metallischen Salzes keine Veränderung hervorbringt.

11. Citronensaures Quecksilber. Das Quecksilber vereinigt sich mit der Citronensäure nicht unmittelbar, es verbindet sich aber sehr begierig mit seinem Oxyd.

Wenn man rothes Queckſilberoxyd mit einer etwas concentrirten Auflösung der Citronensäure in Berührung bringt, so entsteht ein lebhaftes Aufbrausen, das Oxyd wird weiß, und geht in eine äußerst feste Masse über.

Wenn man zu dieser festen Verbindung Wasser bringt, so wird sie weiß wie Milch; erhitzt man die Flüssigkeit endlich, um die Auflösung vollkommen zu machen, so bemerkt man, vorzüglich gegen das Ende der Abdampfung, einen deutlichen essigten Geruch.

Wenn dieses Salz gehörig neutral, d. i. ohne Ueberschuß von Säure ist, so ist es nicht merklich in Wasser auflöslich; es hat indeß einen ziemlich entschiedenen Mercurialgeschmack. Die Salpetersäure zersetzt dasselbe, und aus diesem Grunde ändert die Citronensäure die salpetersaure Queckſilberauflösung nicht.

Im freyen Feuer destillirt, giebt es sehr concentrirte essigte Säure, und Kohlenstoffsäure ohne Vermischung mit

Wasser-

Wasserstoffgas; es bleibt eine leichte Kohle in der Retorte zurück, und das Queckſilber wird in den metalliſchen Zuſtand zurückgebracht.

Obgleich dieſe Verſuche noch nicht genug vervielfältiget worden ſind, um die Geſchichte der citronenſauren Salze (citrates) ſo genau, als man wünſchen möchte, zu machen, ſo erlauben ſie indeß bereits, einige dieſer Gattung Salze zukommende diſtinctive Charaktere feſt zu ſetzen.

Folgende ſind diejenigen, von denen ſich der B. Vauquelin verſichert hat.

Generiſche und diſtinctive Charaktere der alkaliſchen und erdigten citronenſauren Salze (citrates alcalins et terreux).

1. Die alkaliſchen citronenſauren Salze werden durch die Schwererdenauflöſung zerſetzt, der Niederſchlag, welchen dieſe Erde darin bildet, iſt in einer großen Quantität Waſſer auflöslich.

2. Die citronenſauren Salze zerſetzen die kalkerdigten Salze, und bilden in ihren Auflöſungen einen Niederſchlag, welcher in weniger als 500 Theilen Waſſer auflöslich iſt.

3. Die citronenſauren Salze werden durch die mineraliſchen Säuren zerſetzt, ſie bilden aber darin keinen Niederſchlag wie in den weinſtein- und ſauerkleeſauren Salzen, weil ſie nicht citronenſaure Salze mit Ueberſchuß von Säure (citrates acidules), wie dieſe Salze, bilden.

4. Die citronenſauren Salze werden durch die Sauerklee- und Weinſteinſäure zerſetzt, welche darin kryſtalliniſche

oder pulversörmige in Wasser unauflösliche Niederschläge bilden.

5. Die citronensauren Salze, und vorzüglich die metallischen, geben bey der Destillation Spuren von essigter Säure.

6. Die citronensauren Salze, auf glühende Kohlen gebracht, fließen, schäumen auf, geben einen empyreumatischen Geruch nach essigter Säure von sich, und lassen auf der Unterlage eine leichte Kohle zurück.

Verwandtschaften der Citronensäure.

Die Verwandtschaften der Citronensäure gehorchen für die alkalischen und erdigten Basen folgender Ordnung:

Schwererde, Kalkerde, Kali, Natron, Strontianerde, Talkerde, Ammoniak, Thonerde.

Die Ordnung ihrer Verwandtschaften zu den metallischen Oxyden ist noch nicht bestimmt worden.

II.

Literatur; Notizen.

I.

Literatur.

Repertorium

über

die Recenſionen und Anzeigen in verſchiedenen critiſchen Blättern über die in dem erſten und zweyten Bande dieſes Journals angeführten Schriften.

Adams Vorleſungen (I, 324) ALZ. 1799. No. 87. S. 691 — 693; Erl. gel. Zeit. 1798. St. 84. S. 672 f.

Alyon üb. d. Eig. d. Sauerſtoffs (I, 212) Gtt. 98. St. 119. S. 1184 ELZ. No. 1. S. 7 (das Original).

Anweiſung zum Bleichen (I, 210) ELZ. No. 14. S. 111 f.

Archer on the effects of oxggen (I, 323) Monthl. Review. March, 1799. S. 328 — 330.

Baader's Quadrat (II,) ELZ. No. 79. S. 640 NADB. B. 43. St. 1. S. 222 — 4.

Baumes syst. chym. (II, 199) Reil's Archiv. B. IV. St. 1. S. 175 — 186.

Bendavid methaphy. Vorles. (I, 212) Gött. gel. Anz. 1798. St. 113. S. 1126 — 28. NADB. B. 41. St. 1. S. 100 — 103.

Bourguet's chem. Wörterb. (I, 204) Trommsdorffs Journ. B. VI. St. 1. S. 280 — 285.

— — — — Naturl. (I, 204) ALZ. 1798. B. I. S. 585 — 587; ALZ. 1799. No. 7. S. 49 f.

Brisson's Naturgesch. (II, 334) Trommsdorffs Journ. B. VI. St. 1. S. 311. — 313; ELZ. 1799. No. 42. S. 337 — 339.

Caron Diss. sur l'effet de l'air (II, 197) ELZ. 1799. No. 97. S. 775. f.

Crell's Archiv (I, 205) Gött. Anz. 1798. St. 153. S. 1528. Erfurt. Nachr. 1798. St. 56. S. 448.

Cruikshank üb. die Ausdünstung (I, 208) Gött. Anz. 1798. St. 208. S. 2078 — 2080; NADB. B. 41. St. 1. S. 103 — 105; Tüb. Anz. 1799. St. 15. S. 117 — 119; Journ. der Erfind. B. VII. Intbl. zu No. 28. S. 49 f.; Erf. Nach. St. 31. S. 243 f.; ELZ. 1799. No. 55. S. 445. f.

Delametherie Analyse (I, 103) ELZ. 1799. No. 23. S. 181.

Fischers Wörterb. (I, 205) Gött. Anz. 1798. St. 124. S. 1225 — 32.

Fuchs Beschr. d. Gesundbrunnen (I, 207) Götting. Anz. 1798. St. 74. S. 736; Erl. gel. Z. 1798. St. 41. S. 325 — 317; Goth. gel. Z. 1798. St. 19. S. 145 f.; Würzb. wöchtl. Nachr. 1798. No. 65. S. 515; Erf. Nachr. 1798. St. 28. St. 218 f. St. 33. S. 262 f.

Fulhame üb. die Wiederherstellung d. Metalle (I, 211) Trommsd. Journ. B. VI. St. 1. S. 285. Jahrb. d. Pharm. 1798. S. 288 f.

Gme-

Gmelin's Göttinq. Journ. (I, 205) St. 1 — 3. Tüb. gel. Anz. 1799. St. 10. S. 75 — 78.; St. 3. Gött. Anz. 1798. St. 67. S. 657; St. 4. ebendaſ. St. 133. S. 1328.

— — — Geſch. d. Chemie (I, 206) Götting. Anz. 1798. St. 154. S. 1536; Tüb. gel. Z. 1799. St. 27. S. 211 — 213.

Goodwyn sur la respiration (I, 104) ALZ. 1799. No. 97. S. 775 f.

Göttling's Almanach (I, 209) ALZ. 1798. No. 139. S. 278; Trommsdorff's Journ. B. VI. St. 1. S. 290 — 293.

— — — Beytrag (II, 335) ELZ. 1799. No. 5. S. 33 — 36.

— — — Chemie (II, 335) Gött. Anz. 1798. St. 154. S. 1536.

Gren's Annal. (II, 336) Würzb. neu. Z. 1799. No. 14. S. 145 — 149.

Handb. d. Chemie (I, 204) Gött. Anz. 1798. St. 53. S. 523 f.; Salzb. med. Zeit. 1798. B. II. S. 281 — 284; Trommsdorffs Journ. B. VI. St. 1. S. 289 f.

Harrington letter (I, 105) ALZ. 1799. No. 28. S. 221 — 223.

Hillesheim Salzkunde (I, 210) Erl. gel. Z. 1798. St. 59. S. 470 — 472.

Hoffmann's (J. C.) Farbenkunde (I, 211) Erl. gel. Z. 1798. St. 32. S. 251 — 253.

— — — — (C. A.) Taſchenbuch (I, 207) Goth. gel. Z. 1798. St. 80. S. 713 f.; ODD. ALZ. 1799. St. 22. S. 346 f.; Trommsdorff's Journ. B. VI. St. 1. S. 313 f.

Hooper Hygrology (I, 107) Salzb. med. chir. Zeit. 1798. B. II Beyl. zu No. 36. S. 198 f.

Jacquin's Chemie. (I, 203) ALZ. 1798. B. IV. S. 683 — 85; Jahrb. d. Pharm. 1798. S. 289.

Jahrbuch der Pharmacie (I, 209) Trommsdorff's Journ. B. VI. St. 1. S. 310 f.

Ingenhouß (I, 208) ELZ. 1799. No. 75. S. 601 — 603.

Kentish on Burns (I, 107) Gött. Anz. 1798. St. 166. S. 1649 — 1654.

Lamark Mémoires (I, 318) Gött. Anz. 1799. St. 40. S. 393 — 397; Erl. gel. Z. 1798. St. 31. S. 243 — 248.

Lambert Cinchona (I, 107) Gött. Anz. 1799. St. 67. S. 664. f.

Van Marum zweyte Fortsetzung (I, 212. II, 466 — 471) ALZ. 1799. B. II. S. 125 — 140.

Mémoires d' Institut Nat. (I, 689) ALZ. 1798. B. IV. S. 417 — 430.

Neueste a. d. Chemie (I, 211) Erl. gel. Z. 1798. St. 32. S. 253 — 256; s. Oberd. ALZ. 1798. Qu. 2. St. 78. S. 14 f.; Neue Nürnb. gel. Z. 1798. St. 69. S. 551 f.

Pharmacop. Wirtemb. (I, 208) Erf. Nachr. 1798. St. 48. S. 384.

Philosophical Transactions 1797. P. II. Gött. Anz. 1798. St. 152. S. 1505 — 1513; — 1798. P. I. ebendas. 1798. St. 180. S. 1785 — 1790.

Polytechnisches Magazin (II, 335) ELZ. 1799. No. 23. S. 181 — 183; Oberd. ALZ. 1798. St. (2. S. 1164 — 1166).

Rafe Pflanzenphysiologie (II, 334) ALZ. 1799. No. 91. S. 725 f.; Gött. Anz. 1799. St. 75. S. 752.

Remer

Remer üb. Salze (I, 206) Trommsdorff's Journ. B. VI. St. 1. S. 277 — 280.

Rüdiger's Ketzereyen (II, 336) ELZ. 1799. No. 21. S. 161 — 164.

Schelling Weltseele (I, 211) Würzb. neu. Z. 1799. No. 24. S. 249 — 264.

Sellier's Färbebuch (II, 334) Goth. Handl. Z. 1799. St. 17. S. 132.

Sparrmann Samlingar (I, 691) ALZ. 1798. B. III. S. 278.

Transactions of the Linnaean Society (II, 329) Gött. Anz. 1799. St. 30. S. 289 — 295.

Trommsdorff's Journal B. V. Gött. Anz. 1798. St. 192. S. 1912 — 1917 u. St. 209. S. 2083 — 2085; ALZ. 1799. B. I. S. 153 — 158; Kausch's Geist u. s. w. B. II. S. 237 — 246 Erf. Nachr. 1798. St. 58. S. 455 f. B. VI. Gött. Anz. 1798. St. 209. S. 2086 — 2088.

— — — — — Receptirkunst (II, 333) ALZ. 1799. No. 137. S. 268 — 270; Oberd. ALZ. 1799. St. 22. S. 347.

Voigts Magazin. St. 1. 2. (I, 206) Oberd. ALZ. 1798. Qu. 2. St. 110. S. 513 — 515; Götting Anz. 1799. St. 10. S. 74 — 76. Würzb. neu. gel. Z. 1799. No. 2. S. 17 — 20; Tüb. Zeit. 1799. St. 27. S. 211 — 213.

Weber üb. Porcellan (I, 210) Gött. Anz. 1798. St. 164. S. 1629 — 1633.

Westrumb's Apothekerkunst (II, 336) Oberd. ALZ. 1799. St. 16. S. 254; Erf. Nachr. 1798. St. 24. S. 185 f.; Journ. e. Erf. Intel. zu St. 23. S. 40 f.

2. Ver-

2.

Vermischte Notizen.

31.

Ueber die Veränderungen, welche in Wasser und Luft eingeschlossene Pflanzen beym Einfluß des Sonnenlichts und im Schatten erleiden.

Aus einem Schreiben des Bürgers Spallanzani an den Herrn Giobert.

Da, so viel ich weiß, das Sauerstoffgas, welches Ingenhouß und Sennebier aus den Pflanzen erhielten, niemals rein ist, so folgt daraus, daß es mit irgend einer mephitischen Materie vermischt seyn muß. Vermittelst Ihres Eudiometers habe ich gefunden, daß das durch die Pflanzen im Wasser erzeugte Sauerstoffgas jederzeit mit Stickstoffgas, oft auch mit kohlenstoffsaurem Gase verbunden ist, deren Verhältnisse ich noch genauer bestimmen werde.

Meine Bemerkungen in Ansehung der Pflanzen, die in Wasser, welches vermittelst des Kalkwassers von der Kohlenstoffsäure befreyt ist, in die Sonne gestellt werden, stimmen mit denen von Sennebier vollkommen überein. Ich finde aber außerdem noch, daß eine nicht geringe Anzahl anderer Pflanzen eben so viel und eben so gute Luft in diesem, wie

in dem gemeinen Wasser liefern. Ich werde nächstens zeigen, daß verschiedne Pflanzen, in der Sonne in eben so behandeltem Wasser dasselbe thun.

Was das mit Kohlenstoffsäure geschwängerte Wasser betrifft, so haben mir meine Versuche ebenfalls gezeigt, daß, wenn gleich einige Pflanzen in denselben eine größere Quantität Luft als in gemeinem Wasser liefern, dennoch wiederum andre Pflanzen in dem mit der Kohlenstoffsäure vollkommen gesättigten weniger entbinden.

Die Veränderungen, welche man bemerkt, indem man die Pflanzen, statt der unmittelbaren Sonnenhitze der Dunkelheit aussetzt, haben Ingenhouß und Sennebier aus zwey verschiedenen Gesichtspunkten betrachtet. Eine lange Folge von Thatsachen machen mir die Meynung des Genfer Naturforschers (daß die Pflanzen keine mephitische Luft erzeugen, und, wenn sie es ja thun, die sehr geringe Quantität derselben das Product einer anfangenden Fermentation sey) wahrscheinlicher.

Die Bemerkungen über die vom Wasser bedeckten Pflanzen gewährten mir in Rücksicht derjenigen, welche sich in Luft eingeschlossen befanden, Gelegenheit zu wichtigen Vergleichungen. Daher hatte ich, während ich Pflanzen in der gewöhnlichen Luft, bald in dem unmittelbaren Sonnenlicht und bald in der Dunkelheit in Gefäßen einschloß, andere Gefäße mit denselben innerhalb dem Wasser.

Die Luft, welche sie in der eingeschlossenen Luft erzeugten, konnte sich nicht mit der vorher hineingebrachten vermischen und Irrungen veranlassen, weil ich das Volumen der letztern genau gemessen hatte. Das Eudiometer zeigte mir hierauf,

hierauf, um wie viel die neu hinzugekommene Luft die vorige verbessert hatte.

Ich behalte mir vor, in der Abhandlung, welche ich hierüber herausgeben werde, die Regeln der Vorsicht zu detailliren, die ich der größtmöglichsten Genauigkeit meiner Versuche wegen, angewandt habe.

Die Pflanzen, die ich ins Wasser that, lieferten mir alle oder beynahe alle dieselbe Qualität Luft, die sauerstoffhaltiger, als die atmosphärische Luft war. Bey einigen betrug dieser Größe Gehalt ein Drittel, bey andern noch einmal so viel, bey noch andern drey und bey einigen vier mal so viel, und noch mehr. In der gewöhnlichen Luft verhielt es sich anders. Zuweilen war das Volumen der eingeschlossenen Luft um einige Hunderttheile vermehrt. Aber dieses Uebermaaß war oft gering in Vergleichung mit dem Volumen Luft, welches durch dieselben Pflanzen im Wasser erzeugt wurde. Aber noch öfter betrug es eben so viel. Was ferner die Quantität des aus den Pflanzen erzeugten Sauerstoffgases betrifft, so waren zwar diejenigen Pflanzen, welche eine Luft gaben, die weniger Sauerstoff enthielt, als die gemeine Luft, die seltensten. Das der meisten enthielt dieselbe Quantität davon, mehrere andre lieferten eine Luft, die um wenige Hunderttheile an Sauerstoff reicher war; und die Pflanzen, die sich am besten befanden, vermehrten die atmosphärische Luft um 4, 5, 6 oder höchstens 9 Hunderttheile Sauerstoffgas. Im Durchschnitte betrug also die Quantität des Sauerstoffgases, welches aus den Pflanzen in die Luft übergieng, gegen dasjenige, welches sie in dem Wasser ausdünsten, weniger. Es läßt sich also schließen, daß die ansehnliche Verbesserung in der Atmosphäre, welche

man

man aus dem, durch die Pflanzen im Wasser erzeugten Sauerstoffgas schließt, gewiß nicht mit der zu vergleichen ist, die sie liefern, wenn sie sich blos in der Luft befinden.

Was die Pflanzen in der Dunkelheit betrifft, so konnte ich, da einige Tage lang die Luft in Pavia bewölkt und durch niedrige feuchte Wolken dunkel war, so viel Versuche darüber anstellen, als ich wollte. Das Resultat war bey jeder Pflanze immer dasselbe. Ich bemerkte nie, daß das Volumen der gemeinen eingeschlossenen Luft sich vermehrte. Im Gegentheil nahm ich wahr, daß es sich verminderte, und daß diese Luft durch die successive Zersetzung des Sauerstoffgases und durch die Erzeugung des kohlenstoffsauren Gases verschlimmert wurde, und daß nach einigen Stunden das Sauerstoffgas gänzlich verzehrt war. Die Verschlimmerung der gemeinen Luft rührt also von dem Vermögen her, welches die Pflanzen besitzen, vermittelst ihres Sauerstoffgehalts zur Erzeugung der Kohlenstoffsäure beyzutragen. Wenn ich die Pflanzen aus der Dunkelheit in die Sonne, oder auch in das volle Tageslicht brachte, so hörten sie nicht auf, in dem Wasser, in welchem sie sich befanden, aufs neue Sauerstoffgas zu entwickeln. Daher wird der vortheilhafte Einfluß der Pflanzen auf die Luft selbst in Bezug auf die Zeit der Dunkelheit der Nacht, der regnigten oder stark bewölkten Tage, und auf den Schatten selbst, welchen bey heiterem Himmel die stark belaubten Bäume auf die untern Theile, die benachbarten und der Sonne ausgesetzten Pflanzen werfen, nicht zu verkennen seyn.

Die bisherigen Bemerkungen betreffen die Blätter und Spitzen der Pflanzen, so wie diejenigen, welche in der Sonne ergiebiger an Luft sind. Aber es giebt andere Theile,

die in der Dunkelheit, und einige auch im unmittelbaren Sonnenlicht die gemeine Luft vergiften. Ich meyne die Blumen und Früchte; und diese wichtige Entdeckung sind wir größtentheils Hrn. Ingenhouß schuldig; eine Entdeckung, die ich durch Versuche mit einer unendlichen Menge Blumen und Früchte das Vergnügen gehabt habe völlig bestätigt zu finden und die vielleicht im ganzen Pflanzenreich ohne Ausnahme gilt. Blos darin weiche ich von ihm ab, daß ich nicht, wie er, glaube, die durch sie in der atmosphärischen Luft verursachte Verschlimmerung rühre von einer schädlichen aus ihnen ausdünstenden Luft her, sondern daß sie, wie ich zeigen werde, eben demselben Grunde zu folge, nach welchem die beschattete Luft, in der die Blätter und zarten Zweige der Pflanzen liegen, verderbt wird, hervorgebracht werde.

Das Resultat aus allem ist, daß die Blätter und Spitzen der Pflanzen, wenn sie in der Luft dem Einflusse des Sonnenlichts ausgesetzt werden, dadurch den Sauerstoffgehalt derselben erhöhen; daß aber diese Vermehrung nicht so beträchtlich sey, als man bis jetzt geglaubt hat; daß, im Gegentheil, diese beyden Theile der Pflanzen denselben Gehalt bey Nacht und in dunkeln Tagen wieder vermindern, indem sie ihn zwar langsam, aber ununterbrochen in kohlenstoffsaures Gas verwandeln; daß die Blumen denselben mehr im Schatten als in der Sonne vermindern, und daß hierin die Früchte sich wenig von den Blumen unterscheiden.

Sie wissen, daß die meisten Naturforscher der Meynung sind, daß nicht nur die Pflanzen, sondern auch die Gewässer, welche zum Theil die Erdkugel bedecken, zur Reinigung der atmosphärischen Luft beytragen, indem sie das kohlen-

stoffsaure

stoffsaure Gas derselben zersetzen, welches sie fortwährend daraus absorbiren. Da dieser Gegenstand noch nicht, so viel ich weiß, durch direkte Versuche untersucht ist, so war ich wegen der großen Aehnlichkeit mit dem vorausgehenden willens, ihn auf dem Wege der Erfahrung zu untersuchen, und daher soll meine Abhandlung noch einen Anhang erhalten, in welchem ich untersuchen werde, ob die Gewässer auf der Erdkugel das kohlenstoffsaure Gas, welches sie aus der Atmosphäre aufnehmen, decomponiren.

Diese vorläufige Nachricht muß uns sehr begierig auf die ausführlichere Darstellung der Thatsachen machen, welche einen so überaus wichtigen Gegenstand betreffen. Es ist schlechterdings nothwendig, hier genauer zu untersuchen, in wiefern hierbey das Wasser als Wasser oder als kohlenstoffsaures Wasser mitwirkt. Ich äußerte schon vor einiger Zeit den Wunsch, diese Versuche im Queckſilberapparate wiederhohlt zu sehen *). Alle Aufmerksamkeit verdienen indeß schon jetzt Sennebier's Bemerkungen über die Wahrscheinlichkeit, daß das kohlenstoffsaure Gas durch die Pflanzen bey ihrem Wachsthum zersetzt werde **).

S.

*) S. Trommsdorff's Journ. der Pharm. B. III. St. 2. S. 258.

**) Sie befinden sich aus dem Journ. de Phys. T. XLI. S. 205 ff. in Gren's Neu. Journ. d. Phys. B. I. S. 229 — 242.

32.
Chemische Augenbelustigung.

Die öffentliche Sitzung des Lycée Républicain am 29. Messidor des 6. J. wurde mit den mancherley Feuern, die die verschiedenen Arten von Wasserstoffgas geben, und welche die Bürger Dumoustier, Verfertiger physikalischer Instrumente, anstellten, beschlossen. Die verschiedenen Arten dieses Gases brannten blau, roth, grün, weiß, schwach oder stark, einige wie Oehl, Alkohol oder Aether, und die verschiedentlich gestalteten oder beweglichen Röhren, woraus ihr Apparat bestand, leisteten mit jenem dem Auge der Zuschauer völlig Genüge, und waren hinreichend, um einen Begriff davon zu geben, was man in dieser Art leisten könnte, wenn man die dazu erforderlichen Kosten nicht scheuen wollte. Es ist aber dies keinesweges eine neue Idee, sondern aus älteren noch vollkommneren Versuchen schon längst bekannt, was sich aus folgenden Nachrichten, die wir mit dieser verbinden wollen, sogleich ergeben wird. In Voigt's Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte befinden sich folgende:

1 B. IV. St. 1. S. 171. f.

„Herr Diller, ein Physiker in Holland, hat im letztern Julius den Kommissarien der pariser Akademie ein sehr angenehmes Schauspiel mit entzündbaren Luftarten gegeben. Er bedient sich hierzu drey verschiedener Arten, die er nach Verschiedenheit der Farbe ihrer Flammen, weisse, blaue und grüne Luft nennt. Die Art, wie er sie erhält, ist nicht bekannt, doch weiß man so viel, daß jene Verschiedenheit in der Farbe von der besondern Mischung der Luftarten abhängt.

hängt. Die weisse Luft zeichnet sich durch einen sehr starken und blendenden Glanz ihrer Flamme aus, und Hr. D. schlägt sie deshalb zu Leuchtthürmen vor. Eine vorzügliche Eigenschaft aller drey Arten ist, daß sie sich nicht, wie die aus Eisen und Vitriolsäure, in Verbindung mit atmosphärischer, verpuffen, sondern derselben vielmehr jene Eigenschaft benehmen, wenn man sie damit vermischt. Zu den Schauspielen selbst gehört ein Apparat von vielen Röhren, die einzeln mit dieser oder jener Luftart nach Gefallen angefüllt werden können, und von welchen die Ausgänge auf der einen Seite mit einer unzähligen Menge verschiedentlich gebogener und gestalteter Mündungen versehen sind. An den andern Enden sind sie an große mit den Luftarten gefüllte Blasen befestigt, die Hr. Diller unter den Arm nimmt und nach Gefallen die Luft herauspreßt; auf die Art stellt er feurige Sonnen, Sterne, Dreyecke, Maltheserkreuze ꝛc. von den mannichfaltigsten Farben dar. Außerdem sind nun noch gewisse Maschinerien angebracht, wodurch Thiere mit Bewegungen, Pflanzen mit Blättern, Blüthen und Früchten, dargestellt werden können. Bey allem dem soll auch die Verbrennung der Luftarten nicht den geringsten widrigen Geruch verursachen".

2 B. IV. St. 4. S. 89 f.

„Vom Hrn. Bienvenu meldet das Journal de Paris No. 186. 1788., daß er die verschiedenen Arten von brennbarer Luft, welche Feuer von mancherley Farben geben, nach Art des Herrn Diller nachgeahmt, und eine derselben zum Gebrauch gewisser von ihm erfundener Lampen angewandt habe. Er hat gezeigt, daß man zu diesem Behuf nur nöthig habe, die gemeine Luft des Dunstkreises mit einer

brennbaren Subſtanz anzuſchwängern, in welchem Falle dann auch eine ſolche brennbare Luft keine Schläge hervorbringt, wenn ſie mit atmoſphäriſcher in Verbindung gebracht wird. Die Herren Lavoiſier, Briſſon, le Roy und Bertholet haben als Commiſſarien der Akademie, das Verfahren bey Bereitung der Luft ſowohl, als die Einrichtung der Lampen unterſucht, beydes ſehr ſinnreich und brauchbar befunden, und es des Beyfalls der Akademie würdig erklärt."

(Man vgl. auch die Nachricht von Diller's Feuerwerken mit brennbarer Luft im gemeinnützlichen Vorrath auserleſener Aufſätze zur Beförderung d. Haushaltungswiſſ. Jahrg. 21. (Hamb. 1787) St. 51.)

33. Henry's Bemerkungen über die Gewichtszunahme erwärmter Körper *).

Man hat mancherley Verſuche angeſtellt, um zu beſtimmen, ob das Gewicht der Körper zunehme, wenn ſie wärmer werden. Büffon behauptete, daß eine eiſerne Kugel, die kalt 49 Pfund 11 Unzen gewogen, weißglühend um $19\frac{1}{5}$ Gran auf jedes Pfund zugenommen habe; allein wahrſcheinlich iſt bey dieſem Verſuche ein Verſehen vorgegangen, da die Reſultate aus D. Roebucks und Hrn. Whitehurſt's Verſuchen dieſem gerade entgegen ſind. Der erſtere fand, daß ein eiſerner bis zum Schweißen (heated to awel-

*) Es wird nicht überflüſſig ſeyn, bey dieſer Gelegenheit das vortreffliche Programm des Hrn. Prof. Hindenburg in Leipzig, (quo ostenditur, calorem et phlogiston non esse materias absolute leves; 1790.) wieder in Erinnerung zu bringen. S.

a welding heat) erhitzter Cylinder, 55 Pfund gewogen, und nach und nach bey dem Erkalten an Gewicht zugenommen, ſo daß er nach 22 Stunden in einer ſehr genauen Waage 6 Penny Weights und 17 Grau mehr gewogen, als anfangs, da er auf die Waage gebracht worden. Dieſe Erſcheinung, aus welcher einige haben beweiſen wollen, daß die Wärme das Princip der Leichtigkeit in den Körpern ſey, ſucht Hr. Whitehurſt dadurch zu erklären, daß er annimmt, die Luft über der Waage ſey durch das erhitzte Eiſen verdünnt worden, die kalte Luft von unten ſey empor geſtiegen, und habe nicht blos das Sinken des Eiſens verhindert, ſondern es empor gehoben. Vielleicht kann man dieſer Urſache etwas zuſchreiben; würde aber nicht die umgebende Luft unter der Waage beynahe eben ſo ſehr, als die obere verdünnt worden ſeyn? Und iſt es nicht wahrſcheinlich, daß die Kraft dieſes Luftſtroms größtentheils durch die größere Tendenz, die ein Körper hat, in ein verdünntes Medium, als in ein dichtes herabzuſinken, wieder aufgehoben worden ſey? Iſt es nicht wahrſcheinlich, daß das Ende des Waagebalkens, woran das erhitzte Eiſen aufgehangen wurde, durch dieſelbe Hitze, welche die Luft verdünnte, mehr ausgedehnt und verlängert worden ſey? Ich muß ebenfalls anmerken, daß in dem obigen Verſuche Büffon's und in einem, welchen D. Roebuck in einer kleinern Waage anſtellte, die Maſſe mehr wog, wenn ſie heiß, als wenn ſie kalt war.

Sollte nicht die Zunahme des Gewichts, welche das erhitzte Eiſen und Kupfer während des Erkaltens erhält, der Verkalkung und der Abſorbirung der Luft, die nach Entfernung der Metallmaſſe von dem Feuer

fortdauert, und der Absorbirung der Luft insbesondere, die während dem ersten Momente des Erkaltens vielleicht mit zunehmender Geschwindigkeit vor sich geht, zuzuschreiben seyn? Zur Unterstützung dieser Muthmaßung können folgende Thatsachen angeführt werden: Erstlich: einige Metalle, besonders das Kupfer verkalken sich in einer mäßigen Hitze schneller, als in einer stärkern; zweytens, einige Metallkalke, wie z. B. der Bleykalk, nehmen, wenn sie der Luft ausgesetzt werden, am Gewicht zu, und geben dann bey einer gewissen Behandlung mehr Luft, als man vorher erhalten haben würde. Drittens, nach D. Roebucks Versuchen nahm das Gewicht immer noch zu, selbst nachdem die Ursache, welche vom Herrn Whitehurst angegeben wird, zu wirken aufgehört haben mußte. Der Cylinder, welcher in Zwischenzeiten zu wiederholten Malen gewogen wurde, erhielt noch, da er 6 Stunden auf der Waage gewesen, und nur noch blutwarm war, ein Gewicht, nach dem Verhältnisse von 7 Gran während einer Stunde *). Da er aber des folgenden Tags gewogen wurde, nachdem 24 Stunden vom Anfange des Versuchs an, verflossen waren, hatte das Gewicht noch um zwey Penny Weights und siebenzehn Gran zugenommen; nach obiger Progression würde es wenigstens 9½ Stunde, ja noch mehr Zeit erfordert haben. Addiren wir zu diesen 9½ Stunden die vorigen 6, so erhalten wir 15½ Stunde; die Eisenmasse mußte lange vorher

*) In den ersten zwey Stunden, da er auf der Waage war, hatte das Gewicht schneller zugenommen; in der dritten Stunde, nahm es nicht so geschwind zu, und bis nach der sechsten Stunde nahm diese Geschwindigkeit immer mehr ab. H.

vorher die Temperatur der umgebenden Körper angenommen haben, da schon die ersten 6 hinreichend waren, sie von dem Grade an, worin das Eisen geschweißt wird (welding point) bis zu dem der Blutwärme herab zu reduciren. Ich schließe mit der Bemerkung, daß Metalle, welches die einzigen bisher zur Bestimmung dieses Punktes angewandten Körper sind, wegen der Veränderung, die sie durch die Wirkung der Hitze erleiden, diesem Zwecke nicht wohl angemessen sind, und daß, um zu einiger Gewißheit zu gelangen, der Körper vielleicht im leeren Raume oder wenigstens in einem wohl verschlossenen Gefäße gewogen, und der Waagebalken aus Materialien verfertigt werden sollte, die der Ausdehnung durch Hitze weniger als gewöhnlich die Metalle unterworfen sind.

34. Erzeugung des Schwefels.

Ob dieser bisher unzerlegte Körper da, wo er vorkömmt, präexistire oder erst gebildet werde, ist eine Frage, deren Erörterung bis jetzt noch unmöglich ist. Auch die neuerlich von Hrn. Smith im bekannten European Magazine (Febr. 98. S. 92. vgl. Reil's Archiv f. d. Physiol. B. III. S. 461 — 465) wieder aufgestellten Erfahrungen, die Erzeugung desselben betreffend, lassen uns noch über die Art, wie er gebildet wird, ununterrichtet. Er wagt indeß folgende scharfsinnige Hypothese: Während der Vegetation bewirkt in den Pflanzen irgend ein uns noch unbekannter Proceß die Erzeugung der Schwefelsäure, die sich entweder unmittelbar mit den Bestandtheilen der Pflanze oder mit dem Kali vereinigt. Aehnliche Processe veranlassen in den Kör-

pern der lebenden Thiere Säuren von verschiedener Art. Während der Verbrennung der Vegetabilien verbindet sich der Sauerstoff der Säure mit dem Kohlenstoff oder Wasserstoff und der freygewordene Schwefel verbrennt. Eben dies mag auch bey der Fäulniß Statt finden, doch mit dem Unterschiede, daß sich hier der Schwefel mit dem Ammoniak vereinigt und bey Zerlegung des letztern sich mit dem Wasserstoffe zum Schwefel-Wasserstoffgase *) (hepatischer Luft) vereinigt. In den heißen Climaten geht die Zersetzung schneller von Statten, als in den kalten; daher findet man auch in den ersten mehr Schwefel als in den letzten. Vulkane bilden vielleicht durch ihre schnelle Zersetzung der Vegetabilien die große Menge des in denselben vorkommenden Schwefels.

Die merkwürdigste von ihm angeführte Erfahrung über die Erzeugung des Schwefels ist folgende. In dem Kirchsprengel Kirkpatric Fleeming in der Grafschaft Dumfriesshire befindet sich in der Mitte einer großen aus schwarzer Dammerde bestehenden Ebene eine Schwefelquelle, die eben so stark als die zu Moffat und Harrowgate ist. Ehemals soll hier ein tiefer See gewesen seyn. Da diese Quelle sich in dem Mittelpunkte einer großen aus abgestorbenen Vegetabilien bestehenden Ebene befindet, so ist es wahrscheinlich, daß das Wasser durch die abgestorbenen Pflanzen mit dem Schwefel-Wasserstoffgas geschwängert, durch den Boden durchgeseiht, und als Schwefelwasser zur Quelle geleitet wird.

*) Vielleicht findet dieses aus schwefelhaltigem Wasserstoffgas verkürzte Wort keine ungünstige Aufnahme. Man vgl. dies. Journ. B. I, S. 125. Anm. 4. S.

wird. Die Quelle zu Moffat, die auch Schwefelwasser giebt, liegt in dem Grunde eines Gebürges, der aus abgestorbenen Pflanzen, Moosen und Torf= Moor besteht. Bey einer genaueren Untersuchung der übrigen Schwefelquellen würde es sich vielleicht ebenfalls finden, daß sie von irgend einem Bette abgestorbener Pflanzen und von einem faulenden Wasser ihren Ursprung nehmen.

Eben so merkwürdig ist auch folgende: Wenn man die heiße Asche des brennenden Torfs im Finstern umrührt, so sieht man an derselben eine blaue Schwefelflamme.

35. Entfärbung durch Kohle.

Antonio Borati, Apotheker zu Mayland, schlägt vor, den Rückstand von der Bereitung des Schwefeläthers durch Kohle zu entfärben; er verdünnt diesen Rückstand mit einer seinem Umfang gleichen Menge Wasser, und thut zu 16 Unzen desselben 1 Unze pulverisirte Kohle. Diese Mischung läßt er zwey Monate lang stehen, (s. Arainzamenti della Medicina e Fisica di Brugnatelli, November 1796. p. 186). Der Bürger Van=Mons wiederholte diesen Versuch, den schon Lowitz *) angestellt hatte, und fand, daß 0,05 Kohle fähig seyen, das schwärzeste Residuum in weniger als einer Viertelstunde wieder weiß zu machen.

36. Oxy=

*) Sehr erwünscht muß jedem die gedrängte Uebersicht der mit dem Kohlenpulver bisher angestellten Untersuchungen seyn, die Hr. Prof. Göttling in seinem Taschenb. f. Scheidek. f. 1798. S. 119 — 154. mitgetheilt hat.

36. Oxydation des Queckſilbers.

Bey der Bereitung des rothen Queckſilberoxyds (mercurius praecipitatus ruber) zerſetzt ſich nicht alle (Salpeter-) Säure, um dieſes Metall zu oxydiren, wie man es zu glauben ſchien oder könnte: Das ſalpeterſaure Queckſilber läßt bey einem gewiſſen Grade der Wärme einen Theil ſeiner Säure fahren. Ich hatte ungefähr 2½ Kilogrammen Scheidewaſſer, ſo vollkommen wie möglich, mit Queckſilber geſättiget, und aus dieſer Auflöſung rothen Präcipitat bereitet; ich war erſtaunt, als ich die Flüſſigkeit, welche übergegangen war, unterſuchte, ſie noch ganz ſo ſauer zu finden, wie das Scheidewaſſer, welches ich angewendet hatte.

In einem andern ähnlichen Verſuch waren die letzten Antheile der übergehenden Säure ſo ſtark, daß ich aus dem trockenſten Salpeter mit der concentrirteſten Schwefelſäure keine Säure erhalten habe, welche ihnen an Stärke geglichen hätte.

Dieſe Beobachtung mußte mich natürlich auf den Verſuch leiten, mehr Queckſilber, als man gewöhnlich thut, mit der nämlichen Quantität Säure zu oxydiren. Ich unterwarf zu dieſem Zweck 3 Theile Queckſilber mit 2 Theilen Scheidewaſſer der Deſtillation: es gieng eine noch ſehr ſaure Flüſſigkeit über, aber keine Kügelchen Queckſilber. Der Präcipitat in der Retorte war vollkommen oxydirt und von der größten Schönheit.

Ich wiederholte die nämliche Arbeit, indem ich einen Theil Queckſilber mehr dazu that; aber dieſesmal erſchien

in

in der Vorlage etwas verdichtetes Queckſilber; ich glaube indeß, daß, wenn man dieſe Arbeit in einem offenen Gefäß vornähme, welches erlaubte, die Maſſe umzurühren, um das Queckſilber zu vertheilen, man dahin gelangen würde, wenigſtens 50 Theile Queckſilber mit 20 Theilen mäſſig concentrirter Salpeterſäure zu oxydiren; welches gegenwärtig, wo die Säure in einem ſo hohen Preis ſteht, eine große Erſparniß machen würde.

Van-Mons.

37. Theorie der Selbſtentzündung des Phosphors.

Ein Anonymus ſtellt folgende in einer engliſchen Zeitſchrift auf. Die Entzündung überhaupt hängt von der Verbindung des Sauerſtoffs mit den oxydirbaren Subſtanzen ab, wobey erſtrer vom Licht- und Wärmeſtoffe des Sauerſtoffgaſes befreyt wird. Dieſe werden zugleich gemeinſchaftlich in Freyheit geſetzt und afficiren unſre Sinne. Die oxydirbaren Subſtanzen ſind aber nicht alle, ſo wie auch nicht in jeder Temperatur fähig, dieſe Zerſetzung hervorzubringen. Es wird hierzu die möglichſte Zertheilung derſelben, ſo wie auch eine Erhöhung der Temperatur (supercaloration) des Sauerſtoffgaſes erfordert, damit ihre Aggregations-Affinität aufgehoben werde. Es giebt aber noch ſchwächer zuſammenhängende Verbindungen des Oxygens, als die des Sauerſtoffgaſes und man kann daher den Kohlenſtoff leicht der Einwirkung deſſelben in einem ſolchen Zuſtande ausſetzen, die zu ſeiner Oxydation günſtiger iſt. In gewiſſen Zuſtänden der Säuren und Metalloxyde befindet ſich das Oxygen unzweifelbar ſehr ſchwach gebunden. Man

hebe

hebe nun die Aggregation solcher Säuren und Oxyden so wie auch die der Kohle auf, vereinige beyde — und man wird jederzeit einen Pyrophor erhalten, wenn anders Schwäche der Verbindung des Oxygens im Oxyd und der Säure mit der zugemischten zertheilten Kohle der allgemeinen Bedingung (Aufhebung der Aggregation und Erhöhung der Temperatur) zur Oxydation entspricht. Zur plötzlichen Entzündung ist indeß der Zutritt der Luft insofern nothwendig, als sie diesen Proceß nicht allein einleitet, sondern auch Licht und Wärme dazu darbietet. Wenn auch nicht gleich vor der Berührung der Luft, so wird doch wenigstens im Moment derselben die zur Decomposition erforderliche Temperatur hervorgebracht. Die Feuchtigkeit der Atmosphäre begünstigt die Entzündung des Pyrophors, so wie kleine Quantitäten Wasser die Flamme vergrößern.

Der Pyrophor entzündet sich dem zu folge plötzlich bey Berührung der Luft, weil er den Sauerstoff in einer solchen schwachen Verbindung mit der höchstzertheilten Kohle enthält, daß diese Umstände zur Entzündung eben so günstig als die Temperaturserhöhung in gewöhnlichen Verbrennungen sind.

Alle Mischungen, in welchen sich der Sauerstoff mit den verbrennlichen Substanzen unter solchen Umständen vereinigt befindet, sind daher einer freywilligen Entzündung fähig *).

38. Ver-

*) Diese Theorie ist nicht sehr wesentlich abweichend, von der die ich in meiner populären Chemie (Mühlhausen, 95) S. 155 — 158. aufstellte. S.

38. Vorgebliche Zersetzung der Weinsteinsäure durch Eisen.

Hr. D. Mylius, fürstl. Rath und Physikus zu Lahr im Breisgau, kochte Weinsteinsäure und Eisenfeile zu gleichen Theilen mit drey Schoppen Wasser in einem eisernen Kessel und erhielt eine weiße Masse. (vgl. die Salzb. med. chir. Zeitung. 1798. No. 97. S. 352 f.). Letztre hielt er für die durch das Eisen vom Sauerstoffe abgeschiedene Erde. Die zusammengesetzten Säuren sollten also dem zu Folge aus Sauerstoff und Erde bestehen. Hr. D. Juch in Würzburg bemerkte aber sehr richtig, daß dieser Schluß unrichtig sey, weil die Weinsteinsäure mit dem Eisen ein vollkommen weißes und sehr schwer auflösbares Salz bildet, wie dies auch neuere Versuch des Hrn. Prof. Trommsdorff (in dessen Journ. d. Pharm. B. II. St. 2. S. 164) bestätigen. Die schwärzliche Flüssigkeit, welche Hr. M. erhielt, sey wahrscheinlich äpfelsaures Eisen gewesen. Denn bey der gewöhnlichen Weinsteinsäure findet man immer etwas Aepfelsäure, welche mit dem Eisen ein leicht auflösliches Salz bildet. (vgl. Beylagen zu den Würzburger gel. Anz. 1799. No. 1. S. 3. f.)

39. Anfrage.

Sollten nicht die unsterblichen Werke Bergmann's eine neue teutsche Uebersetzung verdienen? Die Franzosen *) und

*) Die französische Ausgabe verdanken wir der Madame Picardet, welcher Guyton äußerst schätzbare Bemerkungen hinzugefügt hat, und erschien schon zu Dijon 1780.

und Engländer *) haben denselben mehr Gerechtigkeit wiederfahren lassen, als wir Teutsche, die wir noch immer neben der lateinischen Originalausgabe (Upsal, 80 — 83) und der vom Hrn. D. Hebenstreit (Lips. 79 — 81.) besorgten, die höchst verunstaltete Arbeit Tabor's **) dulden! — Der Hr. D. Leonhardi kündigte im J. 1784 (Allg. Verz. d. Ost. Messe S. 91.) eine Uebersetzung an. Wodurch mag diese treffliche Unternehmung an der Ausführung verhindert worden seyn? —

Cultur der Chemie in Teutschland.

Chemische Verhandlungen in einigen gelehrten Gesellschaften im Laufe des Jahres 1798.

I. Königliche Academie der Wissenschaften zu Berlin.

Es sind in derselben in diesem Jahre folgende die Chemie interessirende Vorlesungen gehalten worden:

Am 25 Jan. in der öffentlichen Sitzung las der Direktor Achard: Relation de quelques expériences faites dans la vue de dérminer l'influence de la compression de l'air sur la germination de graines, et son action sur la vie animale avec la description d'une nouvelle méthode d'injecter les canaux des plantes qui

*) Die englische Ausgabe hat schon, so viel mir bekannt geworden ist, drey Ausgaben 1784, 1788 und 1791. erlebt.

**) Die Uebers. desselb. erschien zu Frankf. a. M. in dem Jahren 1782-1790. in 6 Bänden.

qui sont susceptibles de recevoir un fluide dans leur capacité interne [1]).

Hr. Prof. Klaproth: über das siebenbürgische Golderz und das in selbigem enthaltene neue Metall [2]).

Am 7 Jun. Hr. Direct. Achard: Untersuchungen über das Keimen der Saamen und das Wachsthum der Pflanzen; und am 2 Aug. die Fortsetzung derselben.

Am 9 Aug. theilte in der öffentlichen Sitzung der Hr. Dir. Achard die Versuche mit, die er angestellt hat, um den Einfluß der Farbe der Lichtstrahlen auf das Keimen der Saamen, die grüne Farbe der Pflanzen und ihr Verbleichen zu bestimmen, und die verschiedenen Grade der Verwandtschaft der verschiedentlich gefärbten Lichtstrahlen zum Sauerstoff zu ergründen. Zugleich zeigte er den Apparat vor, den er dazu angewendet, so wie auch die Erfolge der Versuche.

II. Königl. Großbrittannische Societät der Wissenschaften in Göttingen.

Am 4. Aug. legte Hr. Hfr. Gmelin seine mit dem rothen Bleispath aus Sibirien und mit dem weis-

sen

1) Vom Hr. Achard besitzen wir schon eine ähnliche „Abhandlung üb. d. Schwere, die Schnellkraft, die Compressibilität und die Ausdehnbarkeit versch. Luftarten, wie auch ihr Vermögen, das Keimen der in dazu geschickte Umstände versetzten Pflanzensaamen zu befördern od. zu verhindern — in dessen Samml. phys. chem. Abhdl. B. I. (Berl. 84.) S. 75 — 82. und im Auszuge in Lichtenberg's Magazin B. II. St. 1. S. 49 — 53. (vgl. den Verkündiger f. 1798. St. 12. und Büsch's Almanach f. 1799. S. 77).

2) Ein Auszug aus dieser Vorlesung befindet sich in Crell's chem. Annal. f. 98. B. I. S. 91 — 194.; in den Annal. de Chimie T. XXV. No. 75. (Vent. 6; März, 98.) S. 273 — 281.; in Lowry's philos. Magazine Vol. I. No. 1. (Jun. 98) S. 78 — 82.

sen Golderze von Facebai in Siebenbürgen und den daraus gezogenen neuen Metallen angestellten Versuche vor.

Es war ihm leicht, jenes mit smaragdgrüner Farbe durch salzigte Säure auszuziehen, und aus dieser durch Zink, Blutlauge, Schwefelalkalien, kohlenstoffsaure und ätzende Alkalien wieder zu fällen; Kali fällte es mit bergblauer Farbe nieder, und theilte, wenn es auch unter dieser Gestalt mit Salzen geschmolzen wurde, ihnen eine grüne Farbe mit; eben diese bekamen auch die Schlakken, wenn diese mit Kohlenstaub, gestoßenem Glase und Borax oder dessen Säure geschmolzen wurden; da es sich aber so leicht in schmelzenden Salzen auflöste, so hielt es schwer, es auf diesem Wege zu einem Metallkorn zu schmelzen, bis es durch Zink aus der fließenden Schlacke gefällt wurde, und ein bleygraues Korn gab, welches dem Borax, als es damit geschmolzen wurde, eine grüne Farbe mittheilte. Schon diese Merkmale zeigen hinlänglich, daß es vom Wasserbley, wofür es Bindheim hielt, so wie vom Arsenik, den Lehmann darin suchte, verschieden ist, ob es gleich mit beyden darin übereinkömmt, daß sein Kalk leicht die Eigenschaften einer Säure annimmt, und mit dem letztern auch darin, daß es zuweilen vor dem Löthrohre auf Kohlen beynahe einen ähnlichen Geruch giebt.

Die andere Reihe von Versuchen war mit dem sogenannten Aurum problematicum angestellt, aus welchem, da es mit Quarzkörnern sehr fein, aber reichlich, eingesprengt war, das Metall durch wiederholtes Kochen mit Königswasser ausgezogen, dann durch Kali gefällt, der Bodensatz mit Aetzlauge gekocht, und was diese aufgelöst hatte, durch

Säure

Säure wieder niedergeschlagen wurde; was so erhalten wurde, schmolz vor dem Löthrohre auf der Kohle sehr leicht, zwar ohne merklichen Geruch, aber mit schöner blauer und grün eingefaßter Flamme, zu einem beynahe zinnweißen, harten sehr spröden Korne, das auf seiner ganzen Oberfläche mit kleinen, fest anhängenden Spießchen besetzt war, und, wenn das Feuer länger darauf spielte, ganz in Flamme und Rauch aufgieng. Reine Salpetersäure löste es nicht ganz auf, wohl aber Königswasser; was aus beyden gefällt wurde, verhielt sich vor dem Löthrohre wie jenes Metallkorn; es schien nicht blos durch Zink und Eisen, sondern auch durch Kupfer niedergeschlagen zu werden.

III. Kurfürstl. Maynzische Akademie nützlicher Wissenschaften in Erfurt.

Am 6. Aug. 98. wurden des Hrn. Prof. Fuchs Abhandlung: „Neue Versuche über die bleyfreye Töpferglasur“ vorgelesen. Die von ihm erprobte Mischung bestand aus klargestoßenem Feuerstein und Glase, von jedem 2 Loth, Kochsalz ½ Loth, weißem Pfeifenthon 1 Loth und Borax 3 Loth. Dies trug der Vf. in einen glühenden Schmelztiegel und nachdem es eine Viertelstunde wohl geflossen hatte, wurde es vom Töpfer klar gemahlen und auf schon gebrannte Töpfe getragen, welches eine dem Wunsche des Vf. entsprechende Glasur gab. Die Versuche wurden mehrmals wiederholt und diese bleyfreye Glasur gelang jedesmal, wenn der Töpfer 17 bis 18 Stunden brannte. Dagegen gelang die Glasur, wie sie Hr. Nießmann in Leipzig vorgeschlagen hat, die aus Salpeter, Potasche, von

jedem 4 Loth, Kochsalz 8 Loth, Glas 3 Loth besteht *), weniger und dem Vf. scheint dabey noch ein Bindemittel zu fehlen. Von einer andern Mischung aus gepulvertem Feuerstein, gepulvertem Glase, Potasche, Salpeter von jedem 2 Loth, Pfeifenthon und Kochsalze, von jedem 1 Loth, erhielt der Vf. eine gelbe, ebene und gleiche Glasur, die der Töpfer auch auf nicht gebrannte Gefäße anwenden konnte. Von diesem und andern Versuchen hatte der Vf. Proben von Geschirren eingesendet.

Auch ist der Beytrag zu den Versuchen über die Strontianerde vom Hrn. Prof. Trommsdorff (s. dessen Journ. d. Pharm. B. V. St. 2. S. 113 — 125.) vorher in einer Sitzung dieser Akademie vorgelesen worden.

IV. Ma-

*) Wenn Hr. F. dasjenige meynt, welches Hr. Meßmann in den Anzeigen der Churfürstl. Sächs. Leipziger ökon. Societät von der Michaelismesse des Jahres 1796. (Dresden, 1797) S. 14 — 18. bekannt gemacht hat, so ist er in Rücksicht des Verhältnisses der Ingredienzien sehr irre. Hr. M. nahm ein halb Pfund Salpeter, ein halb Pfund Potasche, ein halb Pfund Kochsalz und ein Pfund Glaspulver. Daher denn auch das Mißlingen der Versuche des Hrn. F. wohl erklärbar seyn möchte. Unterdeß hat derselbe auch seine neuern Untersuchungen über diesen Gegenstand in den Anzeigen der Churfürstl. Sächs. Leipziger ökon. Gesellsch. von der Ostermesse des J. 1797. S. 37 — 40. mitgetheilt, nach welchen er jetzt zur Glasur Salpeter, Potasche und Kochsalz und zwar von jedem ein Pfund, auch zwey Pfund Glas oder Flußspath anwendet. Ich besitze Proben dieser Glasuren, die ganz außerordentlich gut ausgefallen sind. Noch merkwürdiger ist die neuere Beobachtung dieses unermüdeten Mannes, nach welcher Eisenschlacken des Stumpferzes ebenfalls eine vortreffliche und leichtflüssige Glasur gewähren.

IV. Mathematisch-physikalische Gesellschaft zu Erfurt.

In der Sitzung am 7. Februar wurde eine Abhandlung vom Hrn. Prof. Langsdorf in Erlangen; Dynamische Grundsätze der Wärmelehre und in der Sitzung am 4. Oct. Hrn. Prof. Trommsdorff's Untersuchung des Einflusses der kritischen Philosophie auf die Erfahrungswissenschaften und besonders auf die Chemie — vorgelesen.

Preisfrage der königl. Societät der Wissenschaften in Göttingen.

Die physische Classe hat für den November 1799 bereits 1797 bekannt gemacht und aufs neue wiederholt: In welchen Ordnungen der beyden Thierclassen von Insecten und Gewürmen kann die Verrichtung des Athemholens, oder auf irgend eine Weise Luft zu schöpfen, und ihre Hauptwirkung, der insgemein sogenannte, dem Verbrennen aus gewisser Rücksicht ähnliche, phlogistische Proceß durch Beobachtungen und Versuche erwiesen werden.

Für den November 1800 von der mathematischen Classe: aus einer Menge der zuverlässigsten Versuche erhellt, daß durch die Dämpfe des in unverschlossenen Gefäßen frey kochenden Wassers ein großer Vorrath von sogenannter latenter Wärme ganz zwecklos fortgeführt und zerstreuet werde, der, gehörig zusammengehalten und, z. B. durch schicklich angelegte Röhren geleitet, vielleicht von nicht unbedeutendem Vortheil für die Haushaltung sowohl, als manche Gewerbe

seyn möchte: so ergreift die königliche Societät diese Erfahrungen blos als Gelegenheit, den mathematischen Naturforscher, nach Vermögen, auf die Bestimmung der Bewegungsgesetze der Dämpfe aufmerksam zu machen. Sie wünscht daher: 1) eine durch Versuche sowohl, als die nöthige mathematische Betrachtung erläuterte Bestimmung der Gesetze der Bewegung der Dämpfe des kochenden Wassers durch Röhren von gegebener Länge, Weite und Beschaffenheit der Materien, woraus sie bestehen; ferner der Temperatur des sie umgebenden Mittels und ähnlichen weitern Bestimmungen, an die der Kenner dieses elastischen Fluidums hier nicht weiter erinnert zu werden braucht. Ferner wünscht sie 2) dieses alles gewisser Maßen als bekannt vorausgesetzt, dargethan zu sehen, welchen Grad von Wärme eine gewisse Menge von Dämpfen, durch solche Canäle und unter solchen Umständen gesammelt und fortgeleitet, einer gegebenen Menge von kaltem Wasser, oder überhaupt von gegebener Temperatur, in einer gegebenen Zeit mittheilen könne *)?

Für jede dieser Fragen ist der Preis 50 Ducaten und der Termin der Einsendung der September jedes Jahres.

Zur

*) Hr. v. Humboldt hat schon mancherley Vorrichtungen angegeben, um die beym Verdampfen der Salzsohle in den Pfannen aufsteigende Wärme zum Verdampfen einer concentrirtern zu benutzen (vgl. Bergmänn. Journal. 92. Jan. und Febr.) Neuerlich hat Pictet eine auf eben diesen Grundsatz beruhende Anstalt, das Verdunsten in verschlossenen Gefäßen zu unternehmen beschrieben s. Bourguet's neueste Beschäftigungen der Neufränkischen Naturforscher H. 1. S. 56 — 60, und Göttling's Taschenb. f. 1798. S. 55 — 73.

Zur Geschichte des Azots.

Es stellte ein anonymer Correspondent eines englischen Journals die Frage auf, woher die große Menge Stickstoff in animalischen Substanzen rühre, die blos Vegetabilien genießen, da er in letztren doch nicht enthalten sey und glaubte daher, hieraus folgern zu dürfen, das Azot sey kein Grundstoff, sondern eine zusammengesetzte Substanz.

Hierauf wurde denn von einem andern erwiedert, daß Priestley's und Ingenhouß's Versuchen zu folge das Azot einen beträchtlichen Antheil an ihrer Ernährung habe. Es erkläre sich hieraus der ungemein blühende Zustand der Pflanzen in der Nähe großer Städte, wo sie mit einer größern Menge von azothaltigen, z. B. faulenden animalischen Substanzen umgeben sind, so wie auch der wohlthätige Einfluß der Düngungsmittel. Zwar ist die Function des Azots bey der Vegetation selbst noch nicht hinlänglich bestimmt, aber demungeachtet erhält man dasselbe bey der Zerlegung derselben in gasförmiger Gestalt. Außerdem ist eine Uebereinstimmung des Thier- und Pflanzenreichs in andern Rücksichten nicht zu verkennen. Der Kleber, den Beccaria entdeckte, wurde schon wegen seiner großen Annäherung an thierische Substanzen substantia vegeto-animalis genannt. Er ist besonders in den Gasarten so wie auch, nach Rouelle, im grünen Satzmehl und in dem Safte fast aller Kräuter enthalten. Es ist wahrscheinlich, daß dieser Kleber sich der Natur der Muskelfiber und dem fibrösen Theile des Bluts nähere. Die Verschiedenheit liegt in dem Verhältnisse ihrer constituirenden Bestandtheile, zu denen

auch

auch das Azot gehört. Auch der Eyweißstoff, den Fourcroy in den Pflanzen entdeckte, enthält ebenfalls Azot. Einen andern Beweis für die Gegenwart des Stickstoffs gewährt das Ammoniak, welches besonders die kreuzblüthigen liefern und obgleich die fixen Alkalien noch nicht einer Zerlegung unterworfen sind, so spricht doch Analogie und Erfahrung für ihren Azotgehalt.

Verzeichniß

derjenigen Wörterbücher, welche im Verlag der Stettinischen Buchhandlung zu Ulm herausgekommen, und in derselben zu haben sind:

Neues Historisches Hand-Lexikon, oder kurzgefaßte biographische und historische Nachrichten von berühmten Patriarchen, Kaisern, Königen, Fürsten, Päbsten, Kardinälen, Erz- und Bischöffen, Gelehrten aller Wissenschaften, Feldherren, Staatsmännern, Künstlern und andern merkwürdigen Personen, besonders neuerer Zeiten, bis aufs Jahr 1794, 4 Bände, gr 8. 1785 bis 1794. 10 fl.

Neues vollständiges Koch-Back- u. Konfituren-Lexicon, od. Auszug aus den besten inn- und ausländ. Kochbüchern, worinn für Köche, Köchinnen, Pasteten- und Zuckerbäcker, auch andere Liebhaber der Koch- und Backkunst, das Beste und Nützlichste in alphabet. Ordnung zu finden ist, verbesserte und stark vermehrte Auflage, gr 8. 1796. 2 fl. 15 kr.

Ladvokat, des Herrn Abts, historisches Hand-Wörterbuch, worinn von den Patriarchen, Kaisern, Königen, Fürsten, grossen Feldherren, heidnischen Gottheiten, Päbsten ꝛc. Gelehrten aller Wissenschaften, ihren Schriften ꝛc. hinreichende und zuverläßige Nachricht ertheilet wird, aus dem Französischen übersetzt, mit einer Menge neuer Artikeln vermehrt, und bis auf die jetzige Zeiten fortgesetzt, 8 Theile, gr 8. 1760 bis 1794. 20 fl.

Geographisches Statistisch-Topographisches Lexicon von Baiern, od. vollständ. alphabet. Beschreibung aller im ganzen Baiernschen Kreis liegenden Städte, Klöster, Schlösser, Dörfer, Flecken, Höfe, Berge, Flüsse, Seen, merkwürdiger Gegenden u. s. w. mit genauer Anzeige von deren Ursprung, ehemaligen und jetzigen Besitzern, Lage, Anzahl und Nahrung der Einwohner, Manufakturen, Fabriken, neuen Anstalten u. s. w. 1r u. 2r Bd, gr 8. 1796. 6 fl.

Historisches Statistisch-Topographisches Lexicon von der Schweitz, od. vollständ. alphabet. Beschreibung aller in der ganzen schweizerischen Eidgenoßenschaft u. den derselben zugewandten Orten liegenden Städte, Klöster, Schlösser, Freysitze, Dörfer, Flecken, Berge, Gletscher, Flüsse, Wasserfälle, Naturseltenheiten, merkwürd. Gegenden u. s. w. mit der Anzeige von deren Ursprung,

Geschichte

Geschichte, ehemaligen und jetzigen Besitzern, Lage, politischen, kirchlichen und militärischen Verfassung, Zahl, Nahrungsquellen, Industrie, Sitten der Einwohner, Manufakturen, Fabriken, Bibliotheken, Kunstsammlungen, öffentlichen Anstalten und Gebäuden, vornehmsten Merkwürdigkeiten u. s. w. 2 Bände, gr 8 1796. 6 fl.

Historisches Statistisch-Topographisches Lexicon von Frankreich und dessen sämtlichen Nebenländern und eroberten Provinzen, nach der ehemaligen und gegenwärtigen Verfassung; oder: vollständige alphabetische Beschreibung aller vormaligen Provinzen, Gouvernements und Herrschaften, und jetzigen Departemente und Distrikte von Frankreich; aller darinn gelegenen Städte, Vestungen, Gebäuden, Flecken, Schlösser, und andern merkwürdigen Oerter; aller Flüsse, Seen, Kanäle, Berge, Thäler und bemerkenswerthen Gegenden, nach ihrer vormaligen und gegenwärtigen Verfassung, und mit Bemerkung aller ihrer Natur- und Kunstseltenheiten u. s. w. Welchem allem auch die Erklärung der alt- und neufranzösischen statistischen Kunstwörter, Münzen, Maasse und Gewichte beygefügt ist; 1r und 2r Band, gr 8. 1795 u. 1796. 6 fl.

Geographisches Statistisch-Topographisches Lexicon von Schwaben oder vollständige alphabetische Beschreibung aller im ganzen Schwäbischen Kreise liegenden Städte, Klöster, Schlösser, Dörfer, Flecken, Höfe, Berge, Thäler, Flüsse, Seen, merkwürdiger Gegenden u. s. w. mit genauer Anzeige von deren Ursprung, ehemaligen und jetzigen Besitzern, Lage, Regimentsverfassung, Anzahl und Nahrung der Einwohner, Manufakturen, Fabriken, Viehstand, merkwürdigen Gebäuden, neuen Anstalten, vornehmsten Merkwürdigkeiten ꝛc. 2 Bände, gr 8 1791 u. 1792. 4 fl. 30 kr.

Onomatologia *Botanica*; oder vollständiges botanisches Wörterbuch, worinn nicht nur alle bekannte Pflanzen nach der Lehrart des Ritters von Linné beschrieben, sondern auch deren Heilskräfte und der Nutzen, den die Arzneywissenschaft, Landwirthschaft, Färberey, Viehartzneykunde ꝛc. daraus ziehen können, aus den besten Schriften dieser Art und vielen eigenen Erfahrungen zusammengetragen und erläutert werden. Neun Bände, gr 8. 1772 — 1777. 18 fl.

——— *Repertorium* Onomatologiae botanicae, od. vollständiges deutsch- und lateinisches Register über alle 9 Theile dieses botanischen Wörterbuchs, worinn die bekanntesten Pflanzen nach dem Linneeischen System beschrieben und deren Heilskräfte und Nutzen erklärt und erläutert werden, gr 8. 1779. 2 fl. 45 kr.

Onomatologia

Onomatologia *Chymica* practica, oder vollständiges praktisches Handbuch der Chemie in alphabetischer Ordnung, zum Nutzen und Gebrauch für Aerzte, Apotheker, Künstler und andere Personen, von H. W. Reis, herausgegeben und mit einer Vorrede begleitet von Prof. Joh. Fr. Gmelin, gr 8. 1791. 2 fl. 15 kr.

Onomatologia *Medica* completa, oder medicinisches Wörterbuch, zu vollständiger Erläuterung aller Namen und Kunstwörter, welche zu der Arzneywissenschaft eigentlich und zu der Apothekerkunst besonders gehören, mit einer Vorrede des berühmten Herrn Albr. von Haller, neue von Herrn Prof. Eberhardt viel vermehrte Auflage, gr 8. 1775. 3 fl.

Onomatologia *Medico - Chirurgica*, oder Erklärung aller Namen, welche die Zergliederungskunst und Wundarzneywissenschaft eigen hat, mit besagten Herrn von Hallers Vorrede, gr 8. 1775. 3 fl.

Onomatologia *Historiae naturalis*, oder Wörterbuch der Naturgeschichte nach ihrem ganzen Umfange, welches den reichen Schatz der ganzen Natur, durch deutliche und richtige Beschreibung des nützlichen und sonderbaren von Thieren, Mineralien ꝛc. in sich faßt ꝛc. ꝛc. 7 Theile, mit einem Hauptregister übers ganze Werk, gr 8. 1758 — 1777. 17 fl. 30 kr.

Onomatologia *Oeconomica* practica, oder ökonomisches Wörterbuch, in welchem die allernöthigste nützlichste und durch sichere Erfahrung bewährteste Haushaltungskünste, verschiedene zur Stadt- und Landwirthschaft gehörige unentbehrliche Anmerkungen und auserlesenste Vortheile und Handgriffe deutlich und aufrichtig beschrieben werden, samt einer Vorrede von Herrn Johann Heinrich von Justi, 3 Theile, gr 8. 1760 — 1763. 7 fl. 30 kr.

* * *

Lexicon manuale *Hebraicum* et *Chaldaicum*, in quo omnium Textus sacri V. T. Vocabulorum hebraicorum et chaldaicorum Significatus explicantur, in Usum Gymnasiorum et Scholarum edidit *M. Phil. Ulric. Moser*; cum Indice lat. copiosissimo. Præfatus est *D. Gottlob Christian Storr*, 8. maj. 1795. 5 fl.

Einige weitere Verlagsbücher der Stettinischen Buchhandlung in Ulm:

D. C. W. J. Gatterer's allgemeines Repertorium der Forstwissenschaftlichen Literatur, nebst beygefügten kritischen

tischen Bemerkungen über den Werth der einzelnen Schriften, 2 Bände, gr 8. 1796.

W. G. von Moser's Forstarchiv zur Erweiterung der Forst- und Jagdwissenschaft und der Forst- und Jagdliteratur, 17 Bände, mit Kupfern, gr 8. 1788 — 1796. 25 fl. 15 kr.

W. G. von Moser's Neues Forstarchiv, fortgesetzt in Gesellschaft mehrerer Gelehrten und erfahrner Forstwirthe von *D.* C. W. J. Gatterer, 1ster und 2ter Band, gr 8. 1796.

Spezialcharte von ganz Schwaben und den angränzenden Ländern, von Capit. u. Ingen; Jac. Michal, in 9 Folio-Blättern. 3 fl. 30 kr.

Neue und vollständige Staats- und Erdbeschreibung des Schwäbischen Kreises und der in und um denselben gelegenen Oesterreichischen Land- und Herrschaften, insgemein Vorder- oder Schwäbisch-Oesterreich genannt; 2 Bände, gr 8. 1779 — 1782. 6 fl.

Geographie und Statistik Wirtembergs; 8. 1787. 2 fl.

D. Balth. Erharts Oekonomische Pflanzenhistorie, nebst dem Kern der Landwirthschaft, Garten- und Arzneykunde, 12 Theile, mit einem allgemeinen Register über das ganze Werk; neue Auflage, 8. 1762. 7 fl.

Allgemeine Geschichte von Schwaben und der benachbarten Lande, in einer kurzgefaßten Beschreibung der denkwürdigsten Begebenheiten, Religion, Sitten, Gebräuche der Einwohner und ihrer Schicksale bis auf unsere Zeiten, 3 Bände, gr 8. 1774 — 1775. 9 fl.

Vollständiges Färbe- und Bleichbuch, zum Nutzen u. Gebrauch der Fabrikanten und Färber; 6 Bände, 8. 1779 — 1795. 9 fl.